





ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES

Tome VIII. — IIe Cahier. — 1853.



ÉPINAL,

CHEZ Ve GLEY, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ.

1854.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

ANNALES

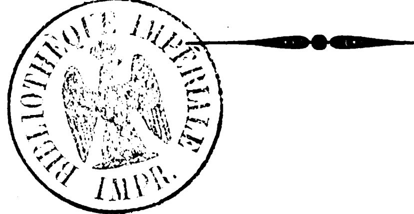
DE

LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

Tome VIII. — IIe Cahier. — 1853.





ÉPINAL,

CHEZ Ve GLEY, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ.

1854.

PROCÈS-VERBAL

DE LA

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

TENUE, LE 29 SEPTEMBRE 1853,

DANS LA GRANDE SALLE DE L'HOTEL-DE-VILLE.

La Séance publique de la Société d'Émulation a eu lieu le jeudi 29 septembre 1853, à deux heures après midi, dans la grande salle de l'Hôtel-de-Ville.

Comme les années précédentes, cette solennité avait attiré un nombreux auditoire. Elle était présidée par M. Maud'heux, président de la Société, ayant à sa droite M. Pareau, conseiller de préfecture, remplaçant M. le Préfet, momentanément absent; à sa gauche, M. Ferry, maire d'Épinal. Au bureau se trouvaient en outre M. Claudel, vice-président; MM. Haxo, secrétaire perpétuel, Berher et Leroy, secrétaires-adjoints; M. Buffet, ancien Ministre de l'agriculture, président du Comice de Mirecourt; M. le comte de Bourcier, député au Corps législatif et président du Comice d'Épinal, et M. Péchin,

sous-préfet de Remiremont, membre de la Société. Parmi les membres associés libres et les représentants des Comices, se voyaient MM. Merlin, conseiller de préfecture, vice-président du Comice d'Épinal; Grandjean, notaire à Charmes, et L. Georges, de Mazirot, délégués du Comice de Mirecourt; Gaulard, de Mirecourt; le docteur A. Mougeot, de Bruyères, membre de la Société; L. Richard, délégué du Comice de Neufchâteau; Hanus, délégué du Comice de Remiremont, etc., etc.

M. Maud'heux, président, a ouvert la séance par un discours écouté avec la plus religieuse attention et qui a été vivement applaudi. La parole a été donnée ensuite à M. le Secrétaire perpétuel pour le compte rendu des travaux de la Société, puis MM. Leroy et Berher ont tour à tour rendu compte du concours de 1853 et des décisions de la commission, relativement aux nombreux horticulteurs qui ont pris part à l'exposition des produits de l'horticulture vosgienne. Les noms des lauréats ont été ensuite proclamés, et chacun d'eux, en venant recevoir la récompense qui lui avait été accordée, a été l'objet d'une courte allocution, qui ajoutait encore au prix de la distinction dont il était honoré. Le corps de musique de la ville, invité à prendre part à cette fête annuelle, avait cru devoir répondre à l'appel qui lui avait été fait, et n'a pas peu contribué à relever encore l'éclat de cette intéressante solennité, qui ne s'est terminée qu'à près de 5 heures.

DISCOURS D'OUVERTURE.

Messieurs,

On a dit, avec raison, qu'il était difficile, impossible peut-être d'assigner des bornes à l'activité humaine, et que l'esprit de l'homme, sans cesse excité par ses besoins, par ses intérêts et par ses passions, ne pouvait échapper à la nécessité d'une expansion continuelle que le sommeil lui-même n'interrompt pas toujours.

Ce mouvement incessant de l'esprit humain est le principal ressort de la vie individuelle et de la vie sociale. C'est par lui que l'individu parvient à tout son développement intellectuel ou physique, par lui que la société parvient à la civilisation. C'est à lui que les arts, les sciences, les lettres ont dû leur naissance; c'est à lui que nous devons les institutions et les lois. C'est lui qui, chaque jour, enfante de nouveaux prodiges au point que ce n'est pas sans un mystérieux effroi que nous nous demandons quels redoutables secrets les siècles prochains parviendront à dérober à la nature.

Cette activité de l'esprit est une condition ou plutôt une des lois de la nature de l'homme, loi bienfaisante et féconde, mais impérieuse et qu'il ne saurait enfreindre sans péril. De même que s'il abandonne son corps à un trop long repos, il sent ses forces se perdre;

il s'énerve et se flétrit ; de même, s'il néglige la culture de son esprit, son intelligence faiblit et s'affaisse. Quand il cesse d'apprendre, il commence à oublier ; quand il ne se perfectionne plus, il déchoit. La même loi régit aussi les sociétés : elles n'ont pas moins besoin que l'individu de cette activité incessante qui seule maintient et accroît leurs forces et leur civilisation. Cette activité se ralentit-elle? la civilisation éprouve un temps d'arrêt ; bientôt elle recule et retourne vers son point de départ, vers son enfance, vers la barbarie primitive. Il faut donc que les nations comme les individus entretiennent sans cesse cette activité qui est la source de leur vie et de leur bien-être.

Il faut aussi que, comme les individus, les sociétés s'appliquent toujours à imprimer à leur activité une utile et sage direction. Malheur à l'individu qui laisse son esprit s'égarer à la poursuite des chimères et des fausses doctrines ou dans les voies du mal. Malheur à la nation qui laisse ses forces vives se dissiper dans de stériles efforts ou dans des entreprises mal conçues.

L'homme ne peut pas toujours entretenir son activité. La nature l'a soumis aux maladies, à la décrépitude et à la mort : ce sont là des crises fatales et inévitables qu'il doit subir. Mais est-il vrai, comme on l'a dit tant de fois, que les nations aient aussi leurs époques de maladie, de décrépitude et de mort; qu'une égale fatalité les leur impose, et qu'elles ne puissent, pas plus que l'individu, échapper à leur action destructive? Non, cette affirmation n'est qu'une erreur, et je maintiens qu'une nation peut toujours

éloigner d'elle ces funestes crises. Je maintiens que l'étude sérieuse et attentive des causes qui ont amené la décadence et la chute des nations qui brillaient dans l'histoire, montrerait que leur ruine n'est pas venue d'une fatalité inévitable, mais de l'oubli des deux lois que je viens de formuler. Je n'entends pas faire une excursion dans le domaine de l'histoire; aussi me bornerai-je à vous rappeler que, si l'Empire romain fut la proie des Barbares, c'est que la corruption la plus honteuse l'avait envahi tout entier; que, si l'Empire d'Orient succomba sous les coups des Ottomans, c'est qu'au lieu d'utiliser au profit de sa puissance les ressources de sa civilisation, il les laissa s'épuiser et s'éteindre dans les discussions et les luttes les plus stériles.

Pour faire comprendre par quels moyens une nation peut parvenir à maintenir et à bien diriger son activité, je dois définir d'abord ce que j'entends par la civilisation d'un peuple. Je ne crois pas, Messieurs, qu'il suffise, pour qu'elle existe, que ce peuple possède des littérateurs et des savants, des guerriers habiles, des magistrats profonds, des administrateurs expérimentés. A mes yeux, ce n'est pas assez que le sommet de la montagne soit éclairé des vifs rayons du jour, si ses flancs et sa base demeurent couverts par les ténèbres et les brouillards. Il faut que, du premier rang jusqu'au dernier, tous les citoyens possèdent le contingent d'instruction, d'aptitude et de moralité qu'exige le rôle qu'ils sont appelés à remplir dans la hiérarchie sociale. A cette condition seulement, la véritable

civilisation existe ; et, à mesure que ce contingent croît et se perfectionne, la civilisation grandit, et avec elle grandissent aussi les forces et la puissance nationales.

Quels sont les moyens de constituer cette harmonie dans la hiérarchie sociale, cette répartition exacte de l'aptitude dans tous les rangs qui composent cette hiérarchie, œuvre à laquelle tous les gouvernements doivent appliquer leur attention et leur intelligence ? Ces moyens ne résident pas seulement dans les institutions et dans les lois, parce que leur but, comme leur effet, est de réprimer les passions et de régler les intérêts. La religion elle-même, malgré ses saintes leçons et ses préceptes sublimes, ne saurait accomplir toute la tâche, parce qu'elle n'éclaire que les âmes et ne redresse que les cœurs. Il leur faut comme un auxiliaire nécessaire, indispensable, l'enseignement, mais l'enseignement dans toutes ses branches, dans toutes ses applications, l'enseignement théorique et l'enseignement pratique.

Autrefois, Messieurs, les gouvernements croyaient avoir tout fait pour l'éducation d'un peuple quand, après avoir institué au faîte quelques centres de hautes études, ils avaient établi des colléges où l'on enseignait les langues mortes et un peu de géométrie, et des écoles où la lecture, l'écriture et le calcul étaient seuls inculqués aux élèves. On semblait ne pas se douter alors qu'ils n'acquéraient ainsi que les instruments de l'éducation et non l'éducation véritable. On semblait ne pas s'apercevoir qu'on pouvait bien former ainsi quelques sujets aptes aux

professions libérales, mais que les autres arrivaient aux diverses carrières de la société dépourvus des notions dont ils avaient le plus impérieux besoin. On ne comprenait pas que quelques sommets seulement de la société s'éclairaient des vives lumières de la science, tandis que le reste demeurait, sinon enfoncé dans des ténèbres profondes, du moins initié à des connaissances superficielles et dont il ne savait pas faire usage. En cet état des choses, les progrès des sciences, des arts et de l'industrie marchaient avec une déplorable lenteur. La raison du peuple ne suffisait pas à le défendre de l'esprit de routine et de la superstition; elle demeurait impuissante dans la lutte contre les passions et les appétits; elle restait accessible à l'influence des théories fausses et des inspirations funestes. Il s'en fallait de beaucoup que les conditions qui, selon moi, constituent la véritable civilisation, se trouvassent accomplies.

Sommes-nous plus avancés aujourd'hui? L'affirmative n'est pas contestable. Les institutions et les lois se sont perfectionnées. La religion n'a rien perdu de son empire. L'enseignement s'est développé, et, en même temps qu'il en est venu à comprendre dans ses leçons de nouvelles branches qui préparent à un plus grand nombre de professions, il se rapproche de plus en plus de l'application et de la pratique. Au sortir des bancs, l'élève n'emporte pas seulement l'instrument de son éducation professionnelle; il a appris à s'en servir et à le mettre en œuvre. Il a appris les moyens de perfectionner de plus en plus son instruction et de

développer son aptitude spéciale. Les foyers d'un enseignement professionnel se sont multipliés. Mais, ce qui surtout doit être considéré comme le germe d'un progrès rapide et général, c'est qu'il n'est pas un homme qui ne comprenne la possibilité de se perfectionner de plus en plus dans sa profession ou dans son art. Désormais, aucun procédé ne demeure comme autrefois le secret soigneusement gardé d'une famille, une sorte d'héritage transmis de génération en génération. Impossible aujourd'hui de dérober longtemps le mystère du procédé le plus délicat. Il est bientôt pénétré, parce que, de l'effet, on finit toujours par remonter à la cause. Aussi, les sciences étendent chaque jour leur domaine ; les arts se perfectionnent et se vulgarisent ; l'industrie marche de découverte en découverte, et ses ouvriers deviennent de jour en jour plus habiles. Chacun des rangs de la société approche de plus en plus de ce niveau d'instruction et d'aptitude qui est nécessaire pour constituer la véritable civilisation d'un peuple.

Ce sont là des vérités qu'on ne saurait mettre en doute. En vain, pour les infirmer, opposerait-on l'invasion récente d'une véritable avalanche de vaines théories, de principes subversifs, le grand nombre d'esprits qu'ils ont égarés, le mal qu'ils ont pu produire, une révolution soudaine, un trône écroulé, la société tout entière mise en péril. En vain dirait-on que notre civilisation n'est pas bien avancée encore puisque, par ses brèches et par ses fissures, tant de germes destructeurs ont pu s'introduire, grandir et éclater tout à coup. Sans doute, nous

sommes loin encore d'être parvenus à une civilisation complète de toutes les parties de la société. Il y a encore, et malheureusement il y aura peut-être toujours, de ces hommes qui, orgueilleux de la capacité qu'ils se sentent ou qu'ils se croyent, jaloux d'occuper les premiers grades mais impuissants à les conquérir par leur mérite, s'efforceront de soulever ces grandes conflagrations qui bouleversent tous les rangs et élèvent aux premiers degrés ceux qui devaient rester aux derniers. Il y a encore et il y aura toujours de ces appétits désordonnés qui, pour se satisfaire, sacrifieraient, dans leur égoïsme, tous les droits et tous les intérêts de la société. Il y a encore et il y aura toujours des esprits faux, des cœurs égoïstes, des têtes généreuses mais faciles à égarer, des ambitieux et des dupes, tout ce qui recrute les armées de l'émeute et des révolutions; et il arrivera encore peut-être qu'un jour, enorgueilli d'une prospérité croissante et trop confiant dans sa force, un gouvernement se laissera aller à dédaigner imprudemment une funeste propagande et succombera par surprise sous les coups d'une minorité hardie. Mais, n'est-il pas évident, Messieurs, que se relever d'une chute aussi funeste, rassembler et restaurer des débris épars, vaincre au sein de son triomphe l'anarchie victorieuse, et reconstituer, par la seule puissance qu'elle tire d'elle-même, tout ce que la destruction avait renversé, c'est une œuvre si difficile qu'au premier aspect elle semble impossible à une nation? Telle a été, pourtant, l'œuvre de
*

la civilisation française après 1848. En vain avait-elle été ébranlée et renversée de sa base : elle a su d'elle-même la rétablir et s'y replacer plus puissante et plus énergique que jamais. Elle a su comprendre d'où était venu le mal, d'où pouvait venir le salut. Elle engagea résolument la lutte contre les principes qui l'avaient vaincue par surprise ; elle la soutint avec constance ; elle plaça à sa tête l'héritier d'un nom qui lui rappelait une première victoire de l'ordre sur l'anarchie, et bientôt, heureuse d'avoir vu sa confiance justifiée par le succès, elle lui livra sa destinée et lui remit le pouvoir le plus complet que jamais un chef ait possédé en France.

Croyez-vous qu'à une autre époque, l'ordre vaincu aurait pu remporter un si grand triomphe? Croyez-vous que, si la civilisation française eût été moins avancée, cette lutte eût été possible; qu'elle eût pu s'accomplir avec autant de rapidité, avec moins de sang répandu, avec moins de pertes matérielles? Oh non! Messieurs, et ce grand cataclysme qu'on m'opposerait pour nier les progrès de la civilisation française, ne peut réellement servir qu'à montrer quel immense chemin le caractère et le génie de la nation ont parcouru dans la voie du progrès.

Le but n'est pas atteint tout entier, il faut bien le reconnaître; il ne le sera que quand de pareilles crises seront devenues impossibles, quand la lumière aura éclairé toutes les intelligences, quand la raison aura étendu son empire dans tous les cœurs, quand les progrès matériels auront relevé

encore le bien-être général, et quand enfin les masses comprendront que le désordre ne profite réellement à personne et nuit à tout le monde.

A côté de nous, Messieurs, une nation rivale semble parvenue à ce degré avancé de la civilisation. En vain nous vantons-nous, et à bon droit, de la surpasser à beaucoup d'égards; il faut avouer franchement et sans détour que nous lui cédons dans ces conditions dont je fais dépendre la véritable civilisation des peuples. L'Angleterre peut, elle, laisser dans son sein et les chartistes et une foule d'autres dissidents agiter publiquement leurs doctrines; elle peut laisser cent mille hommes se réunir dans un *meeting*, sans craindre que le bâton blanc du constable demeure insuffisant pour le maintien de l'ordre. D'où vient qu'elle peut supporter ce qui ne tarderait pas à devenir en France la source d'un immense danger? D'où vient que, quand nous à qui la liberté n'est pas moins chère, nous sommes contraints de lui imposer des entraves, elle peut lui permettre les plus grands écarts sans avoir à craindre que l'ordre ou les lois soient en péril? C'est que, chez nous, ce n'est que d'hier seulement que le peuple est initié à cet enseignement qui donne à chaque classe de la société le contingent de lumières, d'aptitude et de moralité qu'exige sa mission : c'est qu'en Angleterre, il y a des siècles que cet enseignement est le but des efforts les plus énergiques et les plus persévérants. C'est que, chez nous, c'est d'hier seulement que les citoyens, cessant de tout attendre et de tout exiger de leur

Gouvernement, ont compris qu'ils doivent beaucoup faire par eux-mêmes et ont commencé à s'associer pour propager et développer le progrès ; c'est qu'il y a longtemps qu'en Angleterre, cet esprit d'association s'est répandu dans toutes les classes et a créé une foule d'institutions où les citoyens se disciplinant eux-mêmes, maintenant l'ordre entre eux, s'occupent de propager les améliorations et les perfectionnements, et apprennent par une expérience journalière que le désordre est le plus grand ennemi du bien.

Car, sachez-le, Messieurs, le progrès de la raison et du bien-être du peuple tient sans doute et essentiellement à la perfection et à la généralisation de l'enseignement qui est donné à sa jeunesse ; mais il tient aussi, et dans une proportion considérable, aux efforts qui sont faits ensuite pour appliquer et développer de plus en plus les connaissances déjà acquises, pour en ajouter de nouvelles, pour propager les progrès et les découvertes, pour exciter de plus en plus l'amour des bonnes choses et des choses utiles, pour imprimer enfin aux travaux de l'homme une direction de plus en plus féconde et sage. Ne comprenez-vous pas, Messieurs, que l'agriculteur, par exemple, qui voit d'honnêtes citoyens se réunir, mettre en commun leurs travaux et les sacrifices qu'ils s'imposent, consacrer d'incessants efforts à écarter la routine, à redresser les erreurs, à indiquer les bonnes méthodes, à signaler les perfectionnements, à rechercher pour les récompenser les bons exemples d'intelligence et



de travail; croyez-vous, dis-je, qu'il ne se sent pas excité à tenter lui-même plus d'efforts, à améliorer ses travaux et à conquérir des titres à votre approbation qui est pour lui le gage de l'estime publique? Croyez-vous que, dans les concours des comices, dans les réunions publiques des sociétés comme la nôtre, dans les communications et dans les exemples qu'il reçoit, il ne recueille pas le germe d'un nouveau zèle pour le travail et le désir de le rendre et plus utile et plus fécond? Croyez-vous que l'ouvrier, qui invente un perfectionnement ou qui découvre un procédé, n'est pas heureux de rencontrer près de lui une association qui prend connaissance de son œuvre, qui lui donne des encouragements et des conseils, et qui la signale à l'attention et à la reconnaissance publiques? Croyez-vous que cette fête de l'horticulture, que vous avez organisée naguère et à laquelle tant de visiteurs sont venus participer, n'a pas relevé le mérite de ces ouvriers intelligents qui obtiennent de la terre tant de produits différents destinés à la table du pauvre comme à celle du riche, et de ceux qui élèvent cette profusion de belles fleurs et de plantes magnifiques qui font l'ornement le plus beau de nos maisons?

Mais, surtout, je vous le demande, croyez-vous qu'au delà de l'accroissement des ressources matérielles qui font la richesse du pays, il ne sorte pas de vos efforts un bien moral qui exercera la plus utile influence sur l'avenir de la société, sur les progrès de la civilisation nationale? Vos conseils et vos récompenses excitent et développent le goût

du travail. Est-il rien qui moralise davantage que le travail? il éloigne les mauvaises pensées; il corrige les mauvais penchants; en attachant l'homme à ses œuvres, il lui fait mieux comprendre les notions du juste et de l'injuste, les droits de la propriété, les devoirs de la famille. Il donne à l'homme l'intelligence de sa force et la conscience de sa dignité. Il élève ses pensées à la religion et à l'amour de Dieu. Jamais on n'a mieux défini l'influence religieuse et moralisatrice du travail que quand on a prononcé pour la première fois ces mots bien simples pourtant : qui travaille prie.

Avec le travail, se développent l'esprit d'économie et l'esprit d'amélioration. L'homme qui travaille connaît le prix du temps et la valeur des biens qu'il a conquis par ses sueurs et par ses fatigues. Il ne se laisse pas entraîner à les dissiper follement et il apprend ainsi à réprimer ses passions, à vaincre ses appétits et à sacrifier les jouissances du présent en vue des besoins de l'avenir. — L'homme qui travaille est naturellement entraîné à chercher les moyens de rendre son travail moins pénible et plus fécond, et il applique son intelligence à l'améliorer et à le perfectionner sans cesse.

Oui, Messieurs, la mission des associations qui se vouent à l'encouragement des arts, des sciences et de l'agriculture, n'a pas pour unique résultat l'accroissement des richesses matérielles et du bien-être d'un pays; elle a aussi pour effet d'y exciter aux vertus et à la morale; elle laisse dans les cœurs comme dans les intelligences des germes féconds.

Elle contribue ainsi doublement à l'œuvre de civilisation en élevant de plus en plus, dans toutes les classes qui subissent son influence, le niveau de l'instruction et de la moralité indispensables au rôle qu'elles ont à remplir dans la hiérarchie sociale.

Poursuivez donc, avec constance, avec fermeté, la tâche que vous avez entreprise. Vous pouvez vous rendre cette justice que cette tâche est grande et belle, même dans les modestes proportions auxquelles notre insuffisance nous contraint de la réduire; cette justice aussi que vous n'avez été ébranlés ni par le bruit d'une révolution inattendue, ni par les émotions des discordes civiles, ni par les préoccupations d'un présent douloureux et d'un avenir menaçant. Vous ne l'avez pas été davantage lorsqu'au jour où vous pensiez avoir acquis plus de droits à la protection, vous avez appris tout à coup que la malveillance avait attiré sur vous une défaveur momentanée. Vous saviez, Messieurs, que s'il est des moments où la religion d'un gouvernement équitable peut être suprise, la malveillance, de quelque point qu'elle parte, ne peut remporter près de lui qu'un triomphe éphémère. De toutes parts, de nouveaux témoignages d'une chaleureuse sympathie seraient venus vous rassurer et vous consoler, si vous ne l'eussiez été déjà par les paroles si bienveillantes du digne magistrat à qui l'Empereur a confié l'administration de notre beau département. La vérité n'a pas tardé à luire à ses yeux; car, dès le premier jour, il a demandé place dans nos rangs

et nous n'avons cessé de recueillir de nouvelles preuves de son approbation. J'aurais voulu, Messieurs, qu'il assistât à cette séance pour y recevoir l'expression publique de notre reconnaissance et de la sympathie croissante que nous inspire son administration si intelligente et si digne.

Assurés de son appui, certains que le Gouvernement de l'Empereur nous rendra désormais la justice qui nous est due, non moins certains de la sympathie publique, nous pouvons poursuivre avec confiance une tâche que tout nous atteste avoir été utile et féconde.

PROGRAMME

DES

PRIMES ET MÉDAILLES

Accordées par la Société

ET DISTRIBUÉES DANS SA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE LE 29 SEPTEMBRE 1853.

PRIMES DÉPARTEMENTALES.

1° Médaille d'argent, grand module, et prime de 200 francs à M. Pierre, maître de poste à Remiremont, pour sa bonne exploitation rurale;

2° Médaille d'argent, grand module, et prime de 60 francs à M. Hubert Thiaville, d'Éloyes, pour création de prairies naturelles;

3° Médaille d'argent, grand module, et prime de 60 francs à M. Jean-Nicolas Pierre, de Saint-Nabord, section de Falières, pour ses améliorations agricoles;

4° Prime de 50 francs à M. Valdenaire, de Bellefontaine, section de Mailleronfaing, pour irrigations et prairies artificielles;

5° Prime de 50 francs à M. Romary Bailly, cultivateur à Saint-Étienne, pour défrichements.

PRIMES ORDINAIRES.

I.

CRÉATION ET IRRIGATION DE PRAIRIES.

6° Médaille d'argent, petit module, et prime de 40 francs à M. Amé Houot, de Saint-Étienne;

7° Prime de 40 francs à M. Augustin Thiébaut, de Rupt.

II.

CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

8° Médaille d'argent, grand module, à M. Charles Floriot, propriétaire à Lamarche;

9° Médaille d'argent, petit module, et prime de 20 francs à M. Jean-Baptiste Petot, cultivateur à Frizon.

III.

DÉFRICHEMENT
ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS HUMIDES ET MARÉCAGEUX.

10° Médaille d'argent, petit module, et prime de 40 francs à M. Blaise Aubel, de Saint-Nabord;

11° Médaille d'argent, petit module, et prime de 30 francs à M. Charles Grandjean, des Ableuvenettes;

12° Prime de 30 francs à M. Nicolas Arnould, de Laveline-du-Houx.

IV.

INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS.

13° Médaille d'argent, grand module, à M. Lévi, fabricant de clous et de pointes à Bains.

V.

REPEUPLEMENT ET CRÉATION DES FORÊTS.

14° Médaille d'argent, petit module, à M. Dominique Chevillot, garde forestier à Bouxurulles, avec prime de 30 francs.

HORTICULTURE.

LÉGUMES. — 1er *Concours.*

15° 1er Prix : A la plus belle exposition maraîchère, sous le rapport de la variété et de la beauté des produits. — Médaille d'argent, grand module, et prime de 50 francs à M. George ;

16° Médaille d'argent, grand module, à M. Adelphe Jeanjacquot.

2e *Concours.*

17° A l'espèce de légumes la mieux cultivée et présentant les plus beaux résultats. — Médaille d'argent à M. Voirin, pour ses magnifiques chicorées;

18° Mentions honorables à MM. Bazoche, jardinier chez M. Derazey, et Charles Louis, jardinier de Mme Bienaymé, du Louvre.

FRUITS. — 1er *Concours.*

19° 1er Prix : Au lot le plus beau, le plus varié, le plus nombreux en espèces, représentées chacune par trois échantillons.

Médaille d'argent à M. Paul, jardinier de M. le comte de Bourcier, à Girecourt;

20° 2e Prix partagé entre MM. Vernier, jardinier de M. Lormont, et Voirin : à chacun une médaille d'argent.

2e *Concours.*

21° A la corbeille de fruits la plus belle, la plus variée, la plus complète. — Médaille d'argent, grand module, à M. Vaudrey, pépiniériste à Mirecourt;

22° Médaille d'argent, hors concours, à M. Lambinet, père, pour ses arbres chargés de fruits;

23° Mention honorable à M. Adelphe Jeanjacquot.

FLEURS. — 1er *Concours.*

24° 1er Prix : A l'ensemble des divers genres de plantes les plus remarquables, sous le triple rapport de la beauté, de la variété et de la nouveauté. — Rappel de la médaille d'or obtenue en 1847 et prime de 50 francs à M. Pécheur, fils;

25° 2e Prix : Médaille d'argent à M. Bazoche, jardinier chez M. Derazey.

2e *Concours.*

26° A la plus belle collection de rosiers fleuris. – Médaille d'argent, grand module, à M. Pécheur, fils.

3e *Concours.*

27° A la collection de verveines, pensées ou phlox, la plus belle et la plus variée. — Médaille d'argent à M. Pécheur, fils.

4e *Concours.*

28e A la plus belle collection de pélargoniums, fuschias ou calvéolaires. — Médaille d'argent à M. Bazoche, jardinier de M. Derazey.

5e *Concours.*

29e A la collection la plus riche, la plus variée, la plus nouvelle de reines-marguerites. — Médaille d'argent à M. Lambinet, jardinier à Remiremont.

6e *Concours.*

30e A la plus belle collection d'achimènes. — Médaille d'argent à M. Lecomte, de Bruyères.

7e *Concours.*

31° A la corbeille de fleurs coupées la plus variée et la plus remarquable par l'éclat des couleurs.

8e *Concours.*

32e A la collection de dahlias coupés, présentant le plus de nouveautés et le plus beau choix d'échantillons. — Médaille d'argent, grand module, à M. Richard (Louis), fleuriste et pépiniériste à Neufchâteau;

33° Mention honorable à M. Pécheur, fils.

OBJETS D'ART.

34° A l'objet le plus recommandable par son utilité, sa nouveauté, sa confection. — Médaille d'argent à M. Villemin, potier à Épinal, pour sa fabrication de lampes à suspension, corbeilles et vases de terre;

35° Prime de 25 francs à M. Terrier, élève jardinier chez M. Pécheur, pour ses meubles rustiques en bois;

36° Mention honorable à M. Volterre, jardinier à Bruyères, pour le même objet;

37° Mention honorable à M. Mathiot, serrurier à Épinal, pour ses chaises et tables rustiques en fer.

ARBRES VERTS.

38° Médaille d'argent, grand module, à M. Renaud, pépiniériste à Bulgnéville, pour sa belle collection de conifères;

39° Mention honorable à M. Pécheur, pour sa collection d'arbustes d'agrément.

ARBRES FRUITIERS.

40° Médaille d'argent, grand module, à M. Vaudrey, pépiniériste à Mirecourt, pour sa belle collection d'arbres fruitiers;

41° Mention honorable à M. Richard, de Neufchâteau, pour ses arbres greffés.

Épinal, Ve Gley, Imp.



COMPTE RENDU

DES TRAVAUX

DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU DÉPARTEMENT DES VOSGES,

DEPUIS LE 25 NOVEMBRE 1852, ÉPOQUE DE SA DERNIÈRE SÉANCE PUBLIQUE,

PAR M. HAXO,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

MESSIEURS,

L'année dernière, à pareille époque, en vous entretenant des événements qui venaient de s'accomplir dans le monde politique, en mettant en regard les menaces de 1851 et les promesses de 1852, en rapprochant les dangers qu'avaient courus la société, la civilisation tout entière, de la sécurité qu'a fait renaître l'acte héroïque qui nous a sauvés tous, notre honorable Président nous disait : «.... loin que les progrès accomplis soient menacés, nous voyons s'ouvrir de toutes parts les sources de progrès nouveaux :..... le présent est calme, l'avenir ne nous offre que des gages de sécurité. »

De semblables paroles ne pouvaient manquer d'être favorablement accueillies dans cette enceinte où, chaque année,

viennent se réunir les hommes dont la préoccupation constante est de travailler au progrès en toutes choses dans notre beau département, d'y entretenir le goût des travaux de l'esprit, et de maintenir les Vosges au rang honorable où les ont placées vos persévérants efforts et ceux de vos devanciers.

C'est qu'en effet, Messieurs, personne n'a plus besoin de calme dans le présent, de sécurité dans l'avenir, que celui qui se voue à chercher dans les développements de l'esprit humain, dans l'application des connaissances acquises, dans les innovations réfléchies, de nouveaux moyens d'élargir la sphère déjà si vaste dans laquelle se meut et s'agite sans cesse l'imagination de l'homme. Sans le calme, sans la sécurité, où est la possibilité de se livrer tout entier à ce recueillement qu'exigent les études sérieuses, à ce repliement sur soi-même que demandent les investigations pénibles, les essais laborieux, les tentatives hardies que le succès ne vient justifier souvent qu'au prix de mille efforts, de mille difficultés vaincues ?

Aussi, quelles actions de grâces ne devons-nous pas à la pensée courageuse, à la main ferme et puissante qui a su faire sortir l'ordre et la confiance dans l'avenir, du sein de ce chaos dans lequel était plongée notre malheureuse France, alors que les débris impuissants des partis se disputaient les lambeaux du pouvoir, sur les ruines éparses d'une autorité méconnue et méprisée !

Ne nous lassons pas de le redire, c'est au dévouement du chef de l'État, c'est à son génie si heureusement inspiré, que nous devons les jours prospères qui luisent enfin sur notre pays si cruellement éprouvé. C'est à lui, c'est à sa généreuse initiative que nous devons, nous en particulier, de pouvoir encore aujourd'hui rendre compte à nos concitoyens du fruit de nos veilles, du résultat de nos travaux.

La solennité qui nous réunit annuellement est toujours pour nous une véritable fête : mais ne semble-t-il pas que, cette année, elle emprunte des circonstances, de l'époque

à laquelle nous l'avons fixée (1), un charme que nous ne lui avons pas encore connu; qu'elle y puise un intérêt dont nous retrouvons la trace, non-seulement dans cet auditoire choisi, toujours si empressé de nous encourager de sa présence, mais encore dans cette foule en habits de fête qui circule dans nos rues, anime nos places, peuple nos promenades et semble s'être donné rendez-vous dans notre cité pour applaudir à notre œuvre et nous louer de notre persévérance?

Loin de moi l'idée de vouloir, par des éloges qui vous paraîtraient sans doute exagérés, bien qu'ils ne fussent que justes et mérités, blesser votre modestie. Sans soulever entièrement le voile derrière lequel vous avez toujours eu le bon esprit de vous abriter pour vous livrer à vos pacifiques et utiles travaux, je veux pourtant essayer de retracer à vos souvenirs, à ceux de nos concitoyens, l'histoire de notre association, de déterminer l'importance du rôle qu'elle a joué dans notre pays depuis sa fondation, l'influence qu'elle y a exercée, la part qui lui revient dans le bien qui s'y est fait, l'impulsion qu'elle a su imprimer à toutes les branches de connaissances qui sont de son ressort et le progrès qui s'est accompli autour de nous depuis que la Société d'Émulation est venue servir de lien, de centre de ralliement à tous les hommes laborieux et dévoués qui, tour à tour, ont figuré dans ses rangs.

Ce tableau rétrospectif, ce fragment de l'histoire intellectuelle de notre pays ne sera peut-être pas sans utilité; il pourra non-seulement servir à graver dans la mémoire des populations, trop oublieuses des services rendus, les noms des hommes, recommandables à des titres divers, qui se sont honorés, depuis une période de près de 40 ans, en se dévouant à l'amélioration morale et intellectuelle de leurs concitoyens; mais encore il servira de réponse aux insinuations

(1) La séance publique de la Société a eu lieu le 29 septembre, quelques jours après la fête patronale d'Épinal.

malveillantes par lesquelles on a quelquefois outragé vos intentions, dont on a trop souvent récompensé votre patriotisme et votre désintéressement.

Dès le retour de la paix, à une époque où les forces vives de la nation, jusque-là dirigées à peu près exclusivement vers les conquêtes et les travaux de la guerre, allaient trouver un plus utile emploi dans les recherches scientifiques, dans la culture des lettres, des sciences, des beaux-arts, les hommes entraînés par inclination vers ces tendances pacifiques éprouvèrent partout le besoin de s'unir, de combiner leurs efforts pour les rendre plus puissants et plus productifs. Inspirés par les mêmes goûts, livrés aux mêmes études, marchant vers un but commun, ils sentirent bientôt que l'isolement était pour eux une condition d'impuissance, et que, pour ne pas rester stériles, il fallait que leurs travaux fussent reliés entre eux.

C'est alors que se formèrent, sur toute la surface de la France, ces nombreuses associations qui, sous le titre d'Académies, de Sociétés scientifiques, d'Émulation, d'Agriculture, etc., peuvent bien exciter le dédain de quelques esprits légers et superficiels, mais n'en sont pas moins la lumière, l'intelligence de notre pays, et coopèrent, plus qu'on ne veut se l'avouer peut-être, à le placer au rang honorable qu'il occupe dans la civilisation du monde.

La Société d'Émulation des Vosges n'a pas d'autre origine; elle est née de ce mouvement intellectuel et progressif qui, depuis 1820, n'a pas cessé d'être ascensionnel, et qui porte la société française vers les travaux utiles, vers les conquêtes de l'intelligence, aussi invinciblement que les premières années du siècle la poussaient vers les rudes travaux de la guerre et les conquêtes territoriales. Cet irrésistible entraînement qui dirige sans cesse l'esprit humain vers un but qui satisfasse son insatiable activité, se fit sentir dans nos Vosges comme dans le reste du pays; et comment en eût-il été autrement? Quand il s'était agi de courir aux frontières, de défendre le sol national contre les envahissements de

l'étranger, les Vosges s'étaient toujours fait remarquer par la promptitude de leurs armements, par la spontanéité de leur patriotique élan; pouvaient-elles rester en arrière quand le pays fatigué, plus encore que vaincu, demandait à ses enfants d'autres efforts et un autre dévouement?

Non, Messieurs, nos devanciers le comprirent; ils surent être de leur époque. Plusieurs d'entre eux ne posèrent leurs armes, devenues inutiles, que pour leur substituer les inoffensifs attributs des travaux de la paix : la plume, le compas, le burin, le pinceau; aux guerriers succédèrent les littérateurs, les savants, les artistes; au lieu de propager les idées du siècle à coups de fusil, on s'apprêta à les propager par les lettres; au lieu d'assiéger les villes ou de les détruire à coups de canon, on se mit à rechercher les traces des anciennes cités, on fouilla la terre pour retrouver leurs ruines et remettre debout leurs monuments depuis longtemps enfouis. D'autres travaux, moins brillants, peut-être, mais non moins utiles, et qui devaient acquérir bientôt plus d'importance, furent aussi entrepris. L'agriculture, jusque-là si négligée, devint l'objet des plus vives préoccupations; ses progrès si arriérés dans nos montagnes furent le sujet des études de quelques-uns de nos compatriotes, et sous l'empire de cette impulsion puissante qui réunissait dans une même pensée de progrès tant d'esprits généreux et distingués, tant de tendances diverses, mais sympathiques, plusieurs associations naquirent et prospérèrent.

Nos archives, en effet, font foi que, dès 1820, deux commissions, dites d'agriculture et des antiquités, furent organisées sous le patronage de l'autorité administrative, et ne tardèrent pas à fournir des preuves multipliées du dévouement de leurs membres et du zèle qui les animait. En parcourant les mémoires qu'ils nous ont laissés, et qui forment les premières bases du monument scientifique et littéraire auquel vous ajoutez chaque jour de nouvelles assises, on peut prendre une idée de l'esprit qui dirigeait ces recherches persévérantes des ruines du passé, des traces enfouies de

l'ancienne histoire du pays. En jetant un coup d'œil sur les nombreux dessins qui enrichissent les cartons de l'ancienne commission des antiquités, dessins qui mériteraient d'être moins oubliés, on ne peut que rendre une éclatante justice au talent, à la patiente activité des hommes qui en formèrent le premier noyau; c'est à eux que nous devons les vestiges restaurés de tant de monuments disparus, l'image fidèle de ce qu'ils étaient, alors que le temps ne les avait pas renversés ou altérés.

Dès cette époque, déjà loin de nous, apparaissent des noms que nous avons la douce habitude de ne prononcer qu'avec le respect dû à leur mémoire, avec le sentiment de reconnaissance que nous inspirent leurs longs et utiles travaux : ceux des *Jollois*, des *Hogard*, des *Parisot*, des *Laurent*, des *Mathieu*, que nos regrets ont suivis dans la tombe, et celui de cet homme excellent, de cet infatigable collègue, toujours jeune par le cœur, que nous avons encore le bonheur de compter parmi nous, du vénérable docteur *Mougeot*, qu'avec tant de raisons nous regardons comme notre maître à tous, et que nous sommes fiers, à bon droit, d'opposer à tout ce que d'autres contrées peuvent offrir de bon, de généreux, de profondément dévoué à la science et à son pays.

A côté de ces hommes laborieux qui, placés à la tête de ce mouvement, ne s'étaient associés que pour faire profiter leurs concitoyens du fruit de leurs études et d'une expérience péniblement acquise, nous voyons figurer tout ce que notre ville renferme d'honorable, de lettré, tout ce que le département compte d'hommes distingués soit par leur position sociale, soit par leur position administrative, soit enfin par leur goût pour l'étude ou leur entraînement vers les occupations scientifiques qui avaient pour but la satisfaction des besoins moraux de l'époque ou des intérêts industriels de la contrée : M. le duc *de Choiseul*, M. le comte *de Meulan*, préfet du département, plusieurs membres du conseil général, MM. *de Razey* père, *Drouel*, *d'Hennezel*,

Marand, Lepaige; un grand nombre de membres du conseil municipal d'Épinal, MM. *Sautre, Doublat, Vosgien, Cuny, de Razey* fils, *Guilgot-Brocard, Billot;* des députés des Vosges, MM. *Falatieu, Vaulot, Champy ;* les médecins les plus en renom, MM. *Deguerre, Demangeon, Febvrel, Pellicot, Thiriat, Turck, Garnier, Jacquot, Drappier ;* des magistrats, des ingénieurs, des architectes, des littérateurs, des artistes, MM. *Delpierre, Claudel, Perrin, Grillot, Laurent, Pellet, Montémont, Dutac ;* en un mot tout ce que les Vosges possèdent d'hommes intelligents, studieux, se fait un devoir de s'unir, de s'entendre, de se concerter, de mettre en commun leurs lumières, leurs connaissances acquises, afin d'en faire profiter leur pays et de payer à l'envi l'un de l'autre ce tribut de reconnaissance et de dévouement que tout citoyen, digne de ce nom, ne saurait refuser à sa patrie, sans encourir le reproche, justement mérité, d'ingratitude et d'égoïsme.

Tous ces éléments de progrès et de prospérité, placés si près les uns des autres, agissant dans la même sphère, convergeant vers le même but, devaient tôt ou tard se mêler et se confondre. Mus par le même amour du bien public, animés du même désir de donner un libre cours à cette ardeur intellectuelle qui était le cachet de l'époque, les hommes composant les deux commissions d'agriculture et des antiquités furent tout naturellement amenés à s'associer, à travailler en commun. Sous l'inspiration d'un de ces administrateurs habiles et éclairés, qui ont le sentiment des bonnes choses et savent féconder les germes heureux, M. le comte de Meulan; avec le concours actif d'un de ces hommes laborieux et dévoués qui transforment tout ce qu'ils touchent, M. Parisot, la Société d'Émulation fut formée des éléments des deux commissions; le 20 février 1825 un règlement, librement discuté, fut soumis à la sanction royale, et au mois de novembre 1826 la Société, enfin reconnue par le Gouvernement, fut définitivement et légalement constituée.

L'exemple qu'avaient donné tant d'hommes honorables ne pouvait manquer d'exciter l'émulation, de stimuler le zèle de tous ceux qui sentaient brûler au fond de leur cœur une étincelle de ce feu sacré qui inspire les vrais dévouements, crée les œuvres utiles, et arrache à l'engourdissement de la vie matérielle les âmes d'élite qui se sentent nées pour autre chose. L'appel fait à tous les genres de mérite et de distinction ne tarda pas à être entendu, et la plus noble émulation fit accourir dans les rangs de la nouvelle Société tous ceux à qui leur éducation, leurs études, la spécialité de leurs goûts, de leurs tendances, la désillusion amenée par les malheurs de la patrie, le besoin de donner une autre direction à cette activité dévorante, jusque-là absorbée par les événements publics, semblaient d'avance y assurer une place.

Si le nombre des membres résidants était limité par une législation ombrageuse, mais prudente, celui des associés libres et des correspondants pouvait du moins s'agrandir sans danger, et bientôt il n'y eut pas un homme quelque peu marquant dans le pays, ou qui lui eût appartenu momentanément par des fonctions publiques, qui ne tînt à honneur, qui ne se fît un devoir de se ranger sous la bannière du savoir modeste au service de l'utilité générale.

Pour donner une juste idée de l'ensemble de la Société en 1832, par exemple, six ans après sa constitution, il me faudrait, Messieurs, reproduire ici la liste complète de ses membres, alors que sous la présidence d'un administrateur qui, jeune encore, préludait dans nos Vosges à de plus hautes destinées, et s'essayait à porter dignement un nom illustré déjà par deux générations, M. le comte Siméon, elle se signalait par d'importants travaux et répondait à la confiance encourageante que lui témoignaient l'administration et le conseil général du département, par des œuvres que le temps et l'estime générale ont depuis longtemps sanctionnées. Vous y retrouveriez les noms de tous les hommes qui se sont distingués dans la carrière qu'ils ont parcourue,

dans les diverses fonctions qui leur étaient confiées, à côté de ceux qui ont su ajouter au titre de Vosgien un lustre dont nous pouvons nous parer avec un légitime orgueil. J'y vois figurer en effet : MM. *Chavanne*, ancien élève de l'école polytechnique, associé à l'exploitation de la manufacture de Bains ; *de Billy*, ingénieur en chef des mines, sorti de la même école, qui a fourni à la France tant d'hommes éminents ; le colonel *Puton*, qui après s'être distingué dans les rangs supérieurs de l'armée, consacrait une activité toute juvénile encore aux travaux de la paix ; *Boula de Coulombiers*, ancien préfet des Vosges et qui fut aussi l'un de leurs députés, comme M. *Nau de Champlouis*, que nous avons vu siéger plus tard dans les rangs de la pairie, et qui a laissé dans notre pays de si honorables souvenirs ; *de Cherrier*, ancien sous-préfet de Neufchâteau, auteur d'un ouvrage très-estimé sur la lutte des papes avec les empereurs de la maison de Souabe ; *Friry*, ancien magistrat, l'un des correspondants historiques du ministère de l'intérieur ; *Richard*, bibliothécaire à Remiremont, auteur de si curieuses recherches sur les anciens usages de nos pères ; *Braconnot*, l'illustre chimiste, membre de l'institut, dont la science n'a d'égale que la modestie ; *Bottin*, secrétaire perpétuel de la société des antiquaires de France ; *de Chamberet*, ancien ingénieur en chef du département ; *Morel de Vindé*, notre compatriote, agronome érudit, qui fut membre de l'institut et pair de France ; *Denis*, médecin à Commercy, *Saucerotte*, à Lunéville, tous deux connus par des publications remarquables ; *de Beaulieu*, membre de la société des antiquaires de France ; le docteur *Pariset*, l'une des sommités médicales de notre temps, et auquel les Vosges peuvent à bon droit s'honorer d'avoir donné naissance ; *Boulay de la Meurthe*, qui fut le second magistrat de la République après avoir été choisi comme mandataire du pays, l'un de ces noms qu'on ne prononce qu'avec respect ; *Petot*, enfant d'Épinal, ancien élève de l'école polytechnique, ingénieur en chef ; *Gravier*, receveur de

l'enregistrement, auteur d'une excellente histoire de la ville épiscopale et de l'arrondissement de Saint-Dié; *Pensée*, notre compatriote, l'ami et l'ingénieux interprète de M. *de Jollois*; *Soyer-Willemet*, l'infatigable organe de la société centrale d'agriculture de Nancy; le docteur *Gaillardot*, de Lunéville, qui a porté jusqu'en Syrie la science du médecin et le dévouement du philanthrope; *Masson*, président de chambre à la cour impériale de Nancy; *Bresson*, beau-frère de notre *Pellet*, magistrat éloquent et intègre, qui a laissé une réputation si brillante et si pure; *Didelot*, ancien procureur général, l'un des députés des Vosges; *Merlin*, ancien officier supérieur d'artillerie; *Piroux*, le digne continuateur de l'abbé de l'Épée, et qui par entraînement, par humanité, s'est fait le père et l'instituteur des sourds-muets de nos contrées; et tant d'autres dont je me vois à regret obligé d'abréger la nomenclature, mais qui tous, à des titres divers, ont su bien mériter du pays, dont les relations avec nous ne se sont jamais interrompues malgré l'éloignement et les années, ou dont la mémoire, toujours honorée, vit encore au milieu de nous.

Ces détails, sur lesquels je serais heureux de m'étendre davantage, mais que j'abrége pour ne pas lasser la patience de ceux qui m'écoutent, suffiront, je pense, à prouver aux esprits réfléchis, aux hommes qui reconnaissent dans la vie d'autres intérêts que les intérêts matériels, qu'autour du drapeau de l'étude, de l'utilité publique, drapeau que la Société n'a cessé de tenir d'une main ferme depuis une période de près de 40 années, sont venus tour à tour se grouper tous les hommes de quelque valeur qui se sont fait connaître chez nous, ou autour de nous, par leurs travaux, par leurs productions diverses, par leur amour éclairé des choses de l'esprit, par la culture de l'intelligence; ils suffiront aussi, je l'espère, à répondre aux sceptiques aveugles, aux égoïstes indolents et railleurs, tristes malades de notre époque, qui ne s'évertuent souvent à rire de vos laborieux efforts, de vos généreux sacrifices, que pour dissimuler

leur propre impuissance sous le masque d'une béate indifférence, et essayer de se tromper eux-mêmes sur la honte de leur existence oisive et inutile.

Mais c'est peu que des noms pour vous assurer l'estime de nos concitoyens; quelque honorés que soient ces noms, quelque haut placés qu'ils se trouvent, ils ne suffiraient pas à imposer silence à l'esprit de dénigrement et de jalousie s'ils n'étaient accompagnés d'œuvres utiles, auxquelles le temps, le jugement des hommes compétents, l'opinion publique elle-même, sont venus donner leur consécration; l'engouement ou la camaraderie peuvent bien, à la vérité, réussir quelquefois à en donner l'apparence à ces productions éphémères et futiles dont notre époque nous offre plus d'un exemple, mais elle n'est durable; elle n'est réelle, que lorsqu'elle s'attache au véritable mérite.

Vous ne formez, il est vrai, ni une académie, ni un conclave littéraire; ces prétentions sont loin de vous, un orgueil maladroit ne vous les inspirera jamais, mais il ne faut pas non plus qu'un excès d'humilité vous aveugle sur votre véritable valeur. Si vous n'avez pas la mission spéciale de cultiver exclusivement telle ou telle partie du domaine intellectuel, vous ne vous êtes pas constitués en société dans l'unique but de vous poser en savants, ou de servir de comparses à des vanités locales, à des capacités de clocher qui tireraient de vous leur importance et trouveraient en vous la satisfaction de leur amour-propre. Votre but est plus sérieux, vos actes ont un autre mobile, vos déterminations tendent plus haut : encourager tous les genres d'études, seconder tous les efforts utiles, constater et encourager les progrès accomplis dans le cercle où votre action s'exerce et dans la mesure de vos facultés, telle est votre mission, telle, du moins, vous l'avez comprise; aussi, chaque année, venez-vous mettre sous les yeux du public éclairé le fruit de vos travaux, de votre persévérance, de vos sacrifices, et demander à l'opinion un jugement équitable et la sanction de vos œuvres. Les sympathies nombreuses que vous avez su

conquérir dans toutes les classes de la société, les encouragements qui vous viennent en aide, soit de la part du Gouvernement, soit de celle du conseil général, en vous donnant la possibilité d'accomplir votre œuvre, le concours empressé que vous êtes assurés de trouver dans toute administration éclairée, l'ardeur soutenue avec laquelle sont recherchées vos publications, les nombreuses relations que vous entretenez avec les associations semblables à la vôtre qui couvrent le sol de notre France, tout s'accorde à vous prouver que vous avez su comprendre cette mission et que vous atteignez votre but.

Pour mieux s'en convaincre d'ailleurs, il suffit d'ouvrir et de compulser vos *Annales*, d'en parcourir les volumes déjà nombreux et si bien remplis. Cette collection, dont vous travaillez à augmenter chaque année l'importance, n'est autre chose, après tout, que l'histoire du progrès intellectuel, scientifique, littéraire, agricole de notre pays, depuis 1820. Si cette histoire n'est pas là, qu'on me dise donc où il faut la chercher? qui donc a travaillé plus que vous et vos devanciers à ce progrès, qu'on ne saurait nier et dont il faut bien trouver la cause quelque part? qui plus que vous a le droit de s'en reconnaître l'auteur, de s'en dire l'origine et le point de départ? Cette prétention, si juste, si naturelle, sera-t-elle revendiquée par ces hommes désœuvrés, personnels, qu'on rencontre partout, qui, ne vivant que pour eux, concentrent sur leurs intérêts privés, sur leurs plaisirs, sur les jouissances purement sensuelles de leur carrière inoccupée, l'exercice de leur intelligence? par les incapables, les envieux de toute supériorité, qui ne savent se venger de leur impuissance et de leur inutilité que par le dénigrement et la raillerie?

Mais les faits sont là pour répondre; les écrits font foi, et parlent plus haut que les plaisanteries ou les déclamations. Qui donc a introduit et mis en honneur parmi nous cette science encore nouvelle par sa date, mais déjà ancienne par ses progrès, la géologie? n'est-ce pas le docteur *Mougeot*,

ce Nestor de toutes les idées généreuses et utiles, n'est-ce pas M. *Hogard,* M. *Delesse,* M. *Carrière,* M. *Puton,* M. *Lebrun,* M. *Lecoq*, M. *Thurmann*, M. *Levallois*, M. *de Billy ?*.... Ils sont tous vos collègues ou ils l'ont été.... Qui s'est, avec plus de fruit, occupé d'archéologie, de numismatique ? qui a donné une plus vive impulsion aux recherches des antiquités ? qui en a mieux retrouvé les débris enfouis dans le sol de notre pays ? qui en a mieux fait revivre les monuments que MM. *Jollois*, *Hogard* père, *Pensée*, *Laurent*, *Digot*, *Beaupré*, *de Beaulieu ?*... Ils ont été ou sont encore vos collègues. Et l'histoire naturelle, qui l'a fait aimer, rechercher, étudier dans les Vosges, si ce n'est encore M. *Mougeot,* et sous sa savante direction MM. *Mougeot* fils, *Guery*, *Berher*, *Jacquel*, *Kirschleger*, *Gaulard*, le docteur Ch. *Martins ?*.... Ils sont tous vos collègues ! Faut-il parler des sciences qui ont pour objet l'agriculture ? qui leur a imprimé dans nos Vosges une impulsion plus intelligente et plus féconde, soit par l'enseignement, soit par l'exemple, que notre regrettable *Mathieu*, que MM. *Lequin*, *d'Hennezel*, *Morel de Vindé*, *Marand*, *Berthier de Roville ?*.... Ce sont là encore des noms de collègues ! Qui peut parler de météorologie, cette science difficile et ingrate, avec plus d'autorité que ne l'a fait le vénérable *Parisot*, que ne le fait aujourd'hui M. *Berher ?* Les lettres proprement dites, la poésie, l'histoire, la critique littéraire, ont-elles dans d'autres pays des interprètes plus dignes et plus justement estimés que notre *Barde des Vosges*, notre regrettable *Pellet*, dont les poésies rivalisent avec ce que Chaulieu, Bernis, Boufflers, Parny ont laissé de plus harmonieux et de plus suave; que MM. *de Cherrier, Beaulieu*, *Beaupré*, *Meaume*, *Gravier*, *Richard*, *Briguel*, *Mansion ?* Ne sont-ils pas ou n'ont-ils pas été vos collègues ? Les beaux-arts peuvent-ils être plus noblement représentés que par MM. *Laurent*, *Pensée*, *Desbœufs* et ce duc *de Choiseul*, qui s'en est constamment montré le Mécène intelligent et généreux ? Les sciences médicales n'ont-elles pas toujours compté parmi vous des adeptes

fervents, des écrivains habiles et érudits ? le docteur *Demangeon* était l'ami et l'émule de Gall et de Spurzheim, ses ouvrages ont pris rang dans la science; MM. *Turck, Jacquot, Grandclaude, Mamelet, Lhéritier, Grosjean* ont fait connaître, dans des ouvrages qui font autorité, les propriétés si remarquables et si bienfaisantes de nos eaux minérales. Plusieurs d'entre eux sont encore dans vos rangs. MM. *Saucerotte, Denis,* de Commercy, *Malgaigne, Putegnat, Deguerre, Lesaing, Oulmont,* vos collègues aussi, ont enrichi vos *Annales* de mémoires intéressants, ou vos archives d'ouvrages d'un mérite reconnu.... Plusieurs de vos collègues cultivent avec succès les sciences mathématiques, économiques et statistiques.... MM. *Sarrazin, Lionnet, d'Estocquois, Perrey* sont associés à vos travaux; le savant *Coriolis,* membre de l'institut, était votre collègue, *Braconnot* l'est encore; notre Président, M. *Maud'heux,* s'est fait connaître par des mémoires remarquables sur le régime de la Moselle, sur le commerce des céréales, sur les chemins de fer, etc. MM. le comte *Siméon, Lepage, Noël, Lair,* le docteur *Drahen,* et bien d'autres dont je craindrais que la nomenclature ne devînt fatigante, tous ceux-là ont fait leurs preuves, et tous ils sont vos collègues.

Voilà pourtant, Messieurs, ce que l'on trouve dans vos *Annales* quand on sait y chercher; voilà les noms qui s'y révèlent à chaque page; et combien n'en ai-je pas omis, qui sont dignes de figurer près de ceux-là ? Voilà ce que vous pouvez montrer, non sans quelque orgueil, à vos compatriotes, ce que vous pouvez opposer à vos rares détracteurs, mettre avec confiance sous les regards de tous; ce sont là vos titres de noblesse, vous les avez acquis par vos services; c'est un privilége qu'on peut vous envier, dans ce siècle où ils sont tous abolis, mais qu'on ne saurait vous enlever.

Pour mieux se convaincre, d'ailleurs, de l'utilité de votre association, de son importance dans le pays, cherchez s'il est autour de vous une seule institution d'utilité publique qui ne tire d'elle quelque lustre ou à laquelle elle ne prête

quelque concours. Les établissements d'instruction publique sont peuplés de vos collègues, les bibliothèques sont conservées par eux ; celle d'Épinal, par exemple, la plus considérable du département, la plus riche en ouvrages remarquables, en manuscrits précieux, par qui a-t-elle été organisée, rangée, cataloguée ? par M. Parisot, votre premier Secrétaire perpétuel, l'un des fondateurs de la Société. M. Briguel, qui lui a succédé dans l'honneur d'être votre organe habituel, lui a succédé aussi dans la mission d'achever son œuvre commencée à la bibliothèque de notre ville. Le musée départemental, cette fondation qui assure au département des Vosges un rang si honorable parmi ceux où le culte des beaux-arts et de l'histoire naturelle est le plus en honneur, à quelle noble inspiration le doit-on ? à celle de M. le duc *de Choiseul*, votre collègue. Qui en a été le premier conservateur ? M. *Laurent* père, cet artiste charmant, auquel nous devons Guttenberg, la reine Clotilde, Callot, Galilée, et tant d'autres tableaux qui révèlent ce talent gracieux et frais qui lui a valu une place si distinguée parmi nos peintres de genre : il a été l'un des fondateurs de la Société. Qui le dirige aujourd'hui avec tant de distinction, et l'a doté de ce médailler que nous envient des cités plus populeuses et plus importantes ? encore un de vos collègues, M. *Laurent* fils. Qui a établi, enrichi, classé cette galerie d'histoire naturelle qui s'augmente chaque jour par les soins et par les dons de ce savant modeste autant qu'infatigable, qu'il faut toujours nommer quand on parle des choses utiles et des hommes qui ont eu le plus en vue le bien public ? qui, si ce n'est votre excellent collègue, M. le docteur *Mougeot ?* N'est-ce pas lui aussi qui, par son influence, par la grande et juste autorité qu'il exerce au Conseil général, a fait décider la construction de cette carte géologique des Vosges, qui n'a pas coûté moins de 12 années de travail à un autre de vos collègues, M. *de Billy,* et qui suffirait à classer le département parmi les plus avancés sous le rapport de la

connaissance parfaite de sa composition géologique, de ses richesses minérales, de ses eaux thermales, etc., puisque 22 seulement sur 86 jouissent de l'immense avantage de posséder une carte semblable?

Je ne dois pas omettre de faire valoir, entre tous les titres qui vous assurent la reconnaissance du pays, un de ceux qui me paraissent le moins contestables et le plus complets : je veux parler de la statistique du département, véritable monument scientifique, administratif et littéraire, auquel ont contribué la plupart des membres de la Société et qui a été entrepris et terminé sous l'inspiration féconde, sous l'habile direction de M. le comte *Siméon*, alors préfet des Vosges. Il en avait dressé le plan et indiqué les détails; aussi vous vous êtes empressés, lors de son départ, de lui décerner le titre de président honoraire, pour constater aux yeux de tous le souvenir que nous avons tous gardé de sa trop courte administration et la reconnaissance que lui conserve le département pour la part si grande qu'il a prise à cette œuvre encyclopédique dont vous avez doté le pays. C'est là une de ces choses qui restent et qui font époque.

Ne dois-je pas aussi rappeler que si la pisciculture est aujourd'hui une science qui a ses préceptes, sa théorie, sa pratique, c'est à votre heureuse initiative qu'on le doit? car c'est vous qui avez, les premiers, encouragé les travaux des deux pêcheurs vosgiens Remy et Géhin, et c'est sous votre inspiration que, dans un travail récent, j'ai fait connaître les procédés qu'ils emploient pour obtenir la fécondation artificielle et l'éclosion des œufs de poissons.

Si, sous un autre point de vue, le département occupe un rang si distingué dans l'échelle de l'instruction primaire, n'est-il pas juste d'attribuer une bonne part de l'honneur qui en rejaillit sur nos Vosges aux encouragements de tous genres et aux médailles que vous avez prodigués pendant tant d'années aux instituteurs les plus capables, les plus dévoués, aux distinctions honorifiques que vous n'avez jamais en vain

sollicitées pour eux? Et l'agriculture, que ne vous doit-elle pas? Si cet art qu'on décore, avec plus d'emphase que de conviction, du titre de premier des arts, a fait dans nos Vosges quelques progrès, que les bons esprits se plaisent à reconnaître; si les instruments à son usage sont aujourd'hui mieux confectionnés; si les procédés de culture sont mieux compris, mieux appropriés à notre sol, si les méthodes sont simplifiées et perfectionnées; si des plantes nouvelles ont été introduites; si nos prairies sont mieux tenues, plus intelligemment arrosées, par conséquent plus productives; si nos terrains incultes tendent à disparaître, nos terres fangeuses à s'améliorer, si les assolements sont mieux entendus, si les légumes sont plus beaux, les fruits plus savoureux, les fleurs plus répandues, mieux et plus généralement cultivées : qui pourrait vous contester la plus large part dans ces résultats si avantageux pour le pays, dans ces succès qui en ont changé la face, amélioré les produits, augmenté le revenu? N'est-ce pas là évidemment l'heureux résultat de vos concours annuels, de vos expositions, de vos encouragements de toute espèce? N'est-ce pas vous qui avez donné l'essor aux comices agricoles et qui en avez augmenté l'influence, en leur accordant en toute occasion le plus intelligent concours? Sous quels efforts ont disparu ces grèves arides qui déshonoraient les rives de la Moselle, ces steppes incultes et sauvages où nul troupeau n'aurait pu trouver naguère un seul brin d'herbe, et qui accusaient si hautement l'incurie des communes riveraines, pour faire place à ces riantes et fécondes prairies, dont les riches produits se reflètent aujourd'hui dans le miroir limpide de ces eaux qu'elles contiennent et qui les fertilisent? qui a fait sortir du néant ces magnifiques créations? qui a doté le pays du capital important qu'elles représentent, en même temps que d'une pépinière d'irrigateurs pratiques, dont la réputation solidement établie les fait rechercher jusque dans les départements les plus éloignés? qui? si ce n'est deux de vos collègues, MM. les frères Dutac, auxquels ce travail

de géant eût dû assurer l'opulence, et qui n'en ont guère retiré que l'honneur d'avoir conçu, entrepris et exécuté un travail qu'on peut considérer comme la réalisation de ce que la science des irrigations et des nivellements pouvait produire de plus complet et de plus parfait?

N'est-il pas aussi l'un des vôtres cet homme d'État distingué qui, à un âge où les hommes politiques entrent à peine dans la carrière, a su s'élever deux fois à l'honneur de tenir le sceptre de l'agriculture, sous l'habit du Ministre? et cet agronome modèle, ce praticien si habile que le pays a choisi pour diriger l'instruction agricole de la ferme-école, M. Lequin, ne le comptez-vous pas aussi au nombre de vos associés?

Oui, je me plais à le répéter, partout où il y a quelque chose d'utile à faire, une réforme à opérer, un enseignement à donner, un bon exemple à suivre ou à proposer, une innovation avantageuse à introduire, un sacrifice à s'imposer pour le plus grand bien du pays, on est sûr de rencontrer l'action de la Société d'Émulation; elle est partout, elle tient à tout, à l'église, à l'administration, aux tribunaux, à l'armée, elle a poussé partout de profondes et vigoureuses racines, elle touche à toutes les institutions, elle prend une large part à tout le bien qui se fait; quand elle ne le provoque pas elle-même elle le favorise ou y applaudit; elle attire à elle tous les hommes utiles, elle s'assimile toutes les bonnes volontés, elle récompense toutes les bonnes œuvres, elle honore toutes les bonnes actions, publie ou répand les bons ouvrages, vulgarise les pensées fécondes, protége les inventions heureuses, encourage les perfectionnements, et par cette action multiple, incessante, persévérante surtout, elle travaille constamment à la gloire du pays; elle tend à en augmenter la prospérité et s'efforce de répondre à l'estime dont on l'environne, aux sympathies qu'elle excite dans toutes les classes de la société par les nombreux services qu'elle a rendus, par ceux qu'elle est toujours disposée à rendre.

Quelques mots ajoutés à ce tableau trop imparfait, suffiront à prouver que vous n'avez pas dégénéré de votre noble origine ni démenti vos honorables antécédents; que vos travaux de l'année peuvent, sans rien perdre à ce rapprochement, figurer à côté de ceux des années écoulées; qu'ils continuent dignement cette chaîne non interrompue de traditions utiles qui font à la longue l'histoire d'un pays, et marquent la trace des générations successives qui tour à tour ont contribué à l'écrire.

Je ne veux pas vous fatiguer d'une longue énumération; le coup d'œil rétrospectif que j'ai jeté sur votre passé me laisse peu de place pour tracer l'histoire du présent; je ne dois pas oublier d'ailleurs que là, devant moi, il y a de justes impatiences à satisfaire, d'utiles labeurs à récompenser, d'honorables exemples à proposer à ceux que tentent nos couronnes, aux hommes laborieux qui veulent à leur tour mériter les palmes que nous sommes si heureux de donner aux vainqueurs de nos pacifiques concours.

Fidèle à l'utile mission qu'il s'est imposée, notre infatigable collègue, M. *Mougeot*, a enrichi nos *Annales* de cette année du compte rendu annuel des accroissements de la galerie d'histoire naturelle de notre musée. En relisant ces documents que trace depuis tant d'années la main si ferme encore de notre vénérable doyen, ceux qui viendront après nous trouveront dans ces pages naïvement éloquentes l'histoire complète d'un établissement dont seraient jaloux des départements plus importants que le nôtre, sous le rapport du chiffre de la population, du développement de l'industrie et de la somme de la richesse publique. C'est à notre digne collègue que cette histoire sera due; chaque année il y ajoute un chapitre et il semble que, chaque année, l'importance des documents qu'il y accumule augmente avec l'ardeur qu'il met à les faire ressortir. C'est là que la génération actuelle de notre pays a puisé les premiers éléments et le goût des sciences naturelles, aujourd'hui si cultivées, que les générations à venir iront s'inspirer du

désir d'augmenter les richesses déjà acquises et du bonheur tranquille qu'on goûte dans le culte et l'étude de la nature. Vous avez été heureux d'accueillir aussi pour votre recueil la suite des consciencieuses recherches que ne cesse de faire notre collègue M. le docteur *Carrière*, de Saint-Dié, sur la composition intime des roches de nos montagnes et les trésors métallurgiques qu'elles contiennent. M. *Lebrun*, l'un de nos plus laborieux associés, n'a pas voulu laisser inachevé son travail commencé sur la nature géologique de la côte d'Essey, et cette année il vous a envoyé la suite de ses observations sur cette portion si curieuse de notre territoire. M. *Guery* nous a fait part de la découverte qu'il est parvenu à faire, après bien des recherches, des débris d'un aérolithe tombé il y a quelques années, aux environs d'Épinal, et les observations qui lui ont été inspirées par cet événement vous ont paru si pleines d'intérêt que vous avez résolu de les soumettre à l'appréciation de l'Académie des Sciences, qui jusqu'aujourd'hui ne nous a pas encore fait part de son appréciation. Vous avez cru devoir aussi soumettre au jugement de la société géologique de France une question soulevée dans votre sein à propos d'une ammonite, de forme particulière, trouvée non loin d'Épinal par MM. *Guery* et *Defranoux*, et dont la détermination faite par M. *Mougeot* avait laissé quelques doutes dans quelques esprits. Espérons que la savante société dont vous avez invoqué les lumières mettra fin à cette discussion qui prouve, du reste, l'intérêt si vrai que vous portez à si juste titre à tout ce qui a trait à la géologie. Vous attachez avec raison une grande importance aux observations météorologiques, et à votre prière notre collègue, M. *Berher*, a bien voulu continuer la série de celles qui ont été pendant si longtemps et avec tant de soin consignées dans vos *Annales* par M. Parisot. La manière ingénieuse et piquante dont M. *Berher* les fait ressortir prouve qu'il n'est pas de science, si aride qu'elle paraisse, que le talent et l'observation ne puissent rendre attrayante. M. *Kirschleger* continue la publication

de sa *Flore d'Alsace,* et M. *Godron*, de Nancy, vous a adressé quelques observations sur des points importants de la botanique de nos contrées. L'agriculture continue à être en honneur parmi vous ; vous ne perdez pas de vue que dans un pays agricole comme les Vosges, tout ce qui tend à l'amélioration de cette source importante de la richesse publique a de justes droits à vos préoccupations. La maladie des pommes de terre a surtout excité votre émulation ; grâce à vous, des instructions utiles ont été adressées à nos cultivateurs sur les soins à donner à la semence et sur la nécessité de tenter quelques expériences sur la plantation hibernale, afin d'avoir raison de ce cruel fléau qui depuis tant d'années menace et décime cette importante récolte, la plus précieuse assurément pour nos montagnes, où la culture des céréales n'est à vrai dire qu'un accessoire insuffisant. S'il me fallait rappeler ici toutes les communications que vous avez reçues relativement aux diverses branches de l'agriculture, je dépasserais de beaucoup les bornes du cadre que je me suis tracé, aussi m'en abstiendrai-je avec soin ; je me bornerai à vous dire que vous avez voulu que l'horticulture reçût aussi de vous des encouragements et que vous lui avez préparé une fête (1) à l'éclat de laquelle rien n'a manqué, ni vos soins, ni l'ardeur des exposants, ni les encouragements d'un public émerveillé de tant de magnificence et de variété, et qui a pu s'assurer que dans nos Vosges, où l'on cultive aussi bien les jardins que les champs, l'amour des fleurs, cette passion si charmante et si répandue aujourd'hui, peut s'allier avec des occupations plus sérieuses et plus productives.

Les sciences mathématiques et physiques, l'archéologie, l'histoire, les lettres, les sciences médicales ont eu aussi, comme les années précédentes, part à vos travaux, et ont tour à tour occupé vos séances ; il me suffira de citer un *Mémoire sur l'Attraction moléculaire,* par M. d'Estocquois ;

(1) L'exposition des produits de l'horticulture vosgienne a eu lieu les 24, 25, 26 et 27 septembre.

une *Notice sur la Télégraphie électrique*, par votre nouveau collègue, M. Cherest; un *Recueil de Notices archéologiques*, par M. Simon, de Metz, l'un de vos plus zélés correspondants; des *Recherches sur la vie et les ouvrages de J. Callot*, par M. Meaume, professeur à l'école forestière de Nancy, qui a sollicité l'honneur de prendre part à vos travaux et dont vous vous êtes empressés d'accueillir la demande; des *Notices biographiques* sur deux médecins de Nancy, célèbres à des titres divers, MM. les docteurs *Leuret* et *Bonfils* père, par M. Héquet, ancien ouvrier typographe, dont le remarquable travail a mérité le suffrage des hommes de goût et lui a valu le titre de correspondant; des *Recherches de bibliographie lorraine*, par votre collègue, M. Beaupré, de Nancy; divers écrits du laborieux M. Lepage, que sa collaboration à la *Statistique des Vosges* a depuis longtemps associé à vos travaux; des *Observations de pratique médicale*, par M. le docteur Liégey; une *Note sur le Goître endémique de Serécourt*, par votre collègue, M. le docteur Ménestrel, dont notre collègue, M. le docteur *Crousse*, nous a rendu compte et qu'il a jugée digne de figurer dans les *Annales* de l'an prochain; un *Mémoire sur un Nouveau mode de traitement des maladies périodiques*, par M. le docteur Baud, inspecteur des eaux de Contrexéville, qui a sollicité et obtenu son admission parmi vous; un volume d'*Observations cliniques sur l'effet des eaux thermales de Plombières dans le traitement du rhumatisme*, ouvrage qui a servi de titre à l'appui de la candidature de M. le docteur Lhéritier, inspecteur-adjoint de l'établissement de Plombières, et qui vous a déterminés à vous associer cet habile praticien, pour lequel cette mesure a été une sorte d'acte de naturalisation vosgienne.

Tel est, fort en abrégé, l'ensemble des travaux par lesquels la Société d'Émulation s'est signalée cette année, et qui sont de nouveaux titres à la reconnaissance du pays. Plus que personne je regrette de ne pouvoir que les indiquer à la hâte et par leur seul titre; il m'eût été bien doux d'en

faire ressortir le mérite, d'en constater les qualités de plus d'une sorte, mais il me reste à peine le temps de vous féliciter de cette persévérance dans la voie du bien, de l'utile. C'est ainsi que vous vous montrez dignes de ceux qui vous ont précédés dans cette enceinte et qui vous ont tracé le chemin que vous savez si bien suivre. Vous en avez reçu déjà la plus douce récompense. Les hommes mus par les mêmes sentiments que vous, ceux qui sentent battre leur cœur quand on leur parle de l'intérêt public, quand on leur montre le bien que peut faire, dans un pays comme le nôtre, une association d'hommes laborieux, guidés par le seul désir d'être utiles en mettant en commun leurs lumières et leurs bonnes volontés, ceux-là sont venus à vous : ils vous ont tendu la main, et vous vous êtes empressés de les accueillir comme des amis, comme des collaborateurs apportant aussi leur pierre à l'édifice. M. *de Péronne*, M. *Cherest* ont reçu de vous le titre de membres résidants ; MM. *Péchin*, Sous-préfet de Remiremont, *Noël*, Président du Comice, *Danis*, Secrétaire, *Baud*, Inspecteur des eaux de Contrexéville, ont demandé et obtenu celui de membres associés libres ; MM. *Meaume*, professeur à l'école forestière, *Héquet*, ouvrier typographe à Nancy, *Lhéritier*, médecin à Paris, se sont associés à vous comme correspondants ; enfin, Messieurs, le nouvel administrateur que la confiance de S. M. a appelé à la tête de notre beau département, n'a pas cru pouvoir mieux inaugurer sa prise de possession, manifester d'une manière plus éclatante son désir d'être adopté par le pays et d'inspirer à tous les habitants la confiance dont il se montre si digne, qu'en vous exprimant, le jour même de son arrivée, le désir d'être associé à vos travaux. Vous avez compris, Messieurs, tout ce qu'une si flatteuse démarche avait d'honorable pour vous, pour la Société dont vous êtes les dignes continuateurs, aussi vous êtes-vous empressés d'inscrire le nom de M. le Préfet en tête de votre liste et de créer pour lui le titre de Président d'honneur, qui lui donnera la faculté de diriger vos travaux toutes les fois

que ses graves occupations lui permettront d'assister à vos séances. C'est ainsi, Messieurs, c'est en entretenant avec soin l'harmonie la plus parfaite entre vous et l'administration, c'est en rendant justice aux bonnes intentions de l'autorité, en vous honorant de vos relations avec elle, que vous parviendrez à assurer votre marche, à féconder vos efforts et à multiplier les moyens d'atteindre votre but, qui est de favoriser l'utilité générale et de servir l'intérêt public.

RAPPORT

SUR LA

DISTRIBUTION DES PRIMES

décernées

A L'AGRICULTURE ET A L'INDUSTRIE,

PAR M. LEROY,

MEMBRE TITULAIRE.

MESSIEURS,

Je viens au nom de la Commission des primes vous faire connaître le résultat de ses travaux, et vous signaler les noms de ceux de vos concitoyens qui méritent des récompenses.

Les primes départementales devaient être, en 1853, affectées à l'arrondissement de Remiremont; aussi votre Commission a-t-elle été sur les lieux examiner les titres des concurrents et étudier la culture particulière de cet arrondissement. Ce ne sont point là, comme ailleurs, de vastes domaines. Des monts escarpés qui s'élèvent de 200 à 800 mètres de hauteur, coupés par deux vallées principales, tel est l'aspect de cette partie de notre beau département. Toutes ces montagnes, naguère encore, étaient couvertes de forêts impénétrables, de roches primitives ou de blocs erratiques, qui, semblables aux laves de volcans éteints, n'offraient aux regards que l'aspect de la désolation et les signes manifestes des convulsions de notre globe.

En face de cette nature aride et sauvage, que pouvait faire l'homme, comment pourvoir à sa subsistance? mais rien, vous le savez, Messieurs, ne peut s'opposer à l'activité humaine! Ces rochers gigantesques, au moyen de la poudre, volent en éclats; ces arbres séculaires, abattus par la hache du défricheur infatigable, se convertissent en ustensiles de ménage commodes et élégants; ces eaux réunies forment de clairs ruisseaux qui coulent et tombent en cascades pour faire mouvoir, plus bas dans la vallée, des usines importantes. A côté de ces rivières de rochers s'étendent des prairies fertiles, où viennent pâturer de nombreux et riches troupeaux; des fermes blanches et coquettes dispersées çà et là sur les flancs des montagnes, qui se mirent dans les eaux limpides des lacs solitaires. Rien de plus attrayant pour le touriste et pour l'observateur que cette partie des Vosges! Activité, industrie, commerce, agriculture, tout se trouve réuni! Aussi l'habitant de ces lieux, un peu plus haut sur les confins de l'arrondissement de Saint-Dié, s'écriait-il dans un naïf accès d'amour-propre :

Sans Gérardmer et un peu Nancy, que serait la Lorraine!

Depuis quelques années surtout, les travaux de défrichement et la création des prairies ont pris dans cet arrondissement une extension remarquable, grâce à l'exemple que donnaient à leurs concitoyens des hommes tels que le vénérable curé de Remiremont, M. Thouvenel, président, et M. Minette, greffier du tribunal.

Dans ces temps qui semblent déjà loin de nous, lorsque le peuple le plus spirituel de la terre faisait le plus de sottises, nos grands industriels des Vosges, MM. Hildebrand, Flageollet, Beaudoin, etc., disaient à leurs ouvriers au moment du chômage : « il y a encore dans ce département plus de vingt mille hectares de terrains en friche, prenez la pioche et venez avec nous; en livrant à l'agriculture des terrains improductifs, nous accroîtrons la richesse nationale, et nous fournirons aux malheureux de nouveaux moyens de subsistance. » Nul ouvrier ne resta sourd à la voix de son maître,

et aujourd'hui on remarque des champs cultivés, des prairies fertiles, où ne croissaient que la ronce, l'épine, le genêt et la bruyère.

Voilà, Messieurs, comme nous comprenons les devoirs du riche et les obligations du pauvre.

Ces exemples trouvèrent de nombreux imitateurs.

Près de Remiremont, sur la route du Val-d'Ajol, dans un site délicieux, l'hospice de cette ville possède une ferme qui, louée par M. Pierre, maître de poste à Remiremont, pour neuf années, nourrissait à peine sept têtes de bétail. Cet habile agronome comprit bientôt le parti qu'il pouvait tirer de ces terres arides, s'il parvenait à les irriguer d'une manière convenable; mais pour arriver à ce résultat, il ne fallait reculer ni devant le travail, ni devant la dépense. Bouleverser de fond en comble cette propriété qui contenait seize à dix-sept hectares; distribuer avec discernement les eaux qu'il pouvait posséder; ouvrir plus de 2,500 mètres de drainage pour assainir les parties trop humides; défricher six hectares qui n'avaient jamais été cultivés; niveler le terrain par des pentes bien entendues; construire des murs de soutènement, des rigoles, des réservoirs avec des roches extraites du terrain, et fumer le tout avec de puissants engrais, voilà ce qu'entreprit, voilà ce qu'exécuta M. Pierre!

Aujourd'hui, cette ferme nourrit facilement plus de trente têtes de bétail, c'est-à-dire quatre fois plus qu'elle n'en comptait il y a quelques années. Il fallait être puissamment animé de l'amour du bien pour sacrifier près de 14,000 francs sans être assuré de pouvoir couvrir cette dépense; car vous vous le rappelez, M. Pierre est simple locataire et son bail ne devait durer que neuf années.

Heureusement pour lui, les administrateurs de l'hospice, comprenant la valeur qu'avaient donnée à cette ferme les travaux de cet habile agriculteur, prorogèrent-ils de neuf années, aux mêmes conditions, le bail primitif.

De tels hommes sont rares, Messieurs! Nous ne pouvons nous empêcher de déplorer que les fonds alloués cette année

à la Société, ne nous permettent pas de récompenser d'une manière plus digne l'agronome distingué dont je viens de dire le courage, les sacrifices et l'abnégation.

Votre Commission vous propose d'accorder à M. Pierre une médaille d'argent, grand module, et une somme de 200 francs. C'est peu sans doute, Messieurs, mais comme M. Pierre a entrepris ses travaux sans se préoccuper des bénéfices qu'il pouvait en tirer, payez-le par vos applaudissements. Il saura qu'il a bien mérité de son pays, et, nous en sommes convaincus, c'est là son unique ambition.

Dans le joli village d'Éloyes, près des bords de la Moselle, existe depuis un temps immémorial une famille qui toujours a donné l'exemple du travail, de l'ordre et de la probité. Je veux parler de la famille Thiaville. Plus de dix hectares de prairies ont été créés par ses soins, mais pour arriver à un tel résultat, il fallait vaincre bien des difficultés et surtout établir un barrage à travers notre capricieuse rivière pour diriger sur ses rives incultes les eaux fertilisantes. M. Hubert Thiaville a suivi l'exemple de ses ancêtres. En prolongeant la direction des eaux qu'ils avaient établie, il vient de transformer des terrains arides en prairies fertiles. Cette transformation a nécessité des travaux de terrassement considérables. Des remblais de 50 à 60 centimètres de hauteur ont été effectués sur le tiers de la surface de ces prairies; des terres ont été transportées et nivelées à grands frais pour que les eaux, en se répandant, permettent encore de nouvelles améliorations.

En 1848, vous accordiez une mention honorable à M. Antoine Thiaville, d'Éloyes. Vous voyez, Messieurs, les heureux résultats de vos récompenses. Donnez à M. Hubert Thiaville, qui l'a si bien méritée, une médaille d'argent grand module, ajoutez-y une somme de 60 francs, et nous pouvons l'assurer à l'avance; cette médaille, qui ira décorer l'humble demeure des Thiaville, sera pour leurs descendants un utile enseignement, une source féconde d'émulation.

Non loin de là, à Saint-Nabord, un cultivateur intelligent

et laborieux, M. Jean-Nicolas Pierre, acheta, il y a quelques années, de l'hospice de Remiremont, une vaste ferme dont quatorze hectares étaient en quelque sorte voués à la stérilité. Déjà un marais bourbeux a été converti en une prairie naturelle qui contient plus de huit hectares. Ce qu'il a fallu de courage, de patience, d'énergie pour créer une propriété qui ne le cède à aucune autre de la localité, nul ne le sait que M. Pierre. Aucun obstacle ne l'arrête, aucune difficulté ne le rebute. Peu soucieux de sa peine ou de sa bourse, il n'est avare que de la terre : aussi, pour ne pas en perdre une parcelle, a-t-il fait construire des murs de soutènement d'une longueur considérable. L'importance de cette partie de l'ancienne ferme nécessita la construction de vastes bâtiments. Par malheur, au printemps dernier, ils devinrent la proie des flammes. Un autre aurait été découragé; mais à peine les cendres étaient-elles refroidies, que M. Pierre, la pioche à la main, créait de nouveaux sillons, creusait un vaste canal pour améliorer sa propriété.

En donnant à M. Jean-Nicolas Pierre une médaille d'argent grand module et une prime de 60 francs, vous récompenserez le travail, l'habileté et la persévérance.

A Bellefontaine, M. Valdenaire loua, il y a quelques années, de M. Febvrel, une ferme dont la contenance est d'environ dix-huit hectares : cinq hectares en prairies naturelles, trois hectares en prairies artificielles; ce locataire intrépide ne craignit pas, à ses frais, de défricher et niveler un hectare et demi de terres incultes et d'améliorer, par la formation de sillons bien entendus, un hectare de pré. On le vit aussi construire un canal de 120 mètres de longueur pour amener les eaux au sommet de la prairie et pour la rendre plus fertile.

Récompenser un locataire aussi dévoué, aussi laborieux, c'est un utile exemple à proposer ; aussi votre Commission demande-t-elle, pour M. Valdenaire, une somme de 50 francs.

M. Romary Bailly acheta en 1840, à Néxixure, commune de S[t]-Étienne, une ferme entourée en partie de pierres, de

broussailles ou d'eaux croupissantes. Grâce aux travaux de cet agriculteur, la ferme a plus que doublé de valeur. Les terrains humides et fangeux ont été assainis par des fossés qui représentent un développement de plus de 500 mètres. Les genêts, les ronces ont été enlevés, les roches ont été, au moyen de la poudre, réduites en poussière. Des sources ont été trouvées et recueillies de manière à arroser près de six hectares de prairies. Enfin les terrains trop rebelles à la main de l'ouvrier ont été plantés d'arbres résineux qui s'élèvent aujourd'hui à plus de six mètres de hauteur. Cette ferme, qui offrait le spectacle de la désolation et de l'aridité, est aujourd'hui dans le meilleur état. Votre Commission vous propose d'accorder à M. Bailly, comme à M. Valdenaire, une prime de 50 francs.

PRIMES ORDINAIRES DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION.

1° CRÉATION ET IRRIGATION DE PRAIRIES.

En 1830, M. Amé Houot acheta la ferme des Cailles Joliot, sur la commune de Saint-Étienne. Cette propriété était par malheur, comme bien d'autres, dans le plus déplorable état. Dans les montagnes, la richesse du cultivateur consiste en prairies. Or, dans cette ferme, au lieu de prés, M. Houot ne trouva que ronces, épines et marais. C'était rude besogne à entreprendre que de créer des prairies. Cependant les difficultés ne firent que grandir son courage. Au moyen de rigoles il assainit les terrains fangeux ; en enlevant les roches, les bruyères et les genêts, et en conduisant de l'eau sur les terres incultes, il parvint à créer plus de sept hectares de prairies excellentes. Pour vous donner une idée des travaux exécutés par ce courageux agronome, qu'il nous suffise de vous dire que d'une partie d'un terrain contenant un hectare vingt ares, il enleva plus de sept mille voitures de pierres.

Nous demandons pour M. Amé Houot une médaille d'argent, petit module, et une prime de 40 francs.

Quand on veut on peut, a dit un vieux proverbe. M. Augustin Thiébaut a pris cet adage pour règle de conduite et il a réussi. Simple ouvrier, n'ayant que ses bras pour vivre et nourrir sa famille, il a pu, à force de travail et d'économie, acheter une petite ferme qu'il a successivement agrandie et améliorée, en achetant et en défrichant des terrains improductifs; mais il fallait le voir après sa journée d'ouvrier terminée, se rendant, la pioche sur l'épaule, vers ses chères propriétés. Rien ne l'arrête, la pluie, le vent, la neige ou la tempête; il est toujours là à son ouvrage bien avant le lever, bien après le coucher du soleil. Chaque parcelle de terre a été arrosée de ses sueurs! Des roches énormes ont été extraites et ont servi de mur de soutènement à un jardin potager qui entoure sa demeure, qui charme à la fois et nourrit sa famille.

A ce brave ouvrier vous accorderez, Messieurs, avec le regret de ne pouvoir faire plus, une somme de 40 francs; mais avec cet argent il achètera un nouveau champ pour le défricher, et de cette manière vous aurez rendu service au pays en même temps qu'à un honnête homme, à un laborieux cultivateur.

2° CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

M. Floriot, de Lamarche, est un ancien militaire. Sur sa poitrine brille le signe de l'honneur. Après avoir combattu glorieusement pour la France, il voulut encore, rentré dans ses foyers, être d'une autre manière utile à son pays. Entre autres propriétés, M. Floriot possédait six hectares de terrains dont la valeur ne s'élevait pas à 500 francs. Par des travaux intelligents, il augmenta leur produit, et aujourd'hui, après les avoir convertis en luzernières, il ne les céderait pas pour 2,000 francs. Cet exemple trouva dans le canton de nombreux imitateurs, et grâce à lui beaucoup de propriétés ont doublé de valeur. A côté de la croix, Messieurs, vous placerez une médaille d'honneur, et si l'une rappelle le sang versé pour

le pays, l'autre rappellera les services rendus à l'agriculture par cet excellent citoyen.

M. Petot, de Frizon, possède environ 7 hectares de terres qui naguère étaient de médiocre qualité. A force de travail et de soins, après les avoir convenablement disposées et arrangées, M. Petot est parvenu à tripler la production des années précédentes.

Ces travaux méritent des encouragements, aussi votre Commission vous propose d'accorder à ce cultivateur une médaille d'argent petit module et une prime de 20 francs.

III.

DÉFRICHEMENT ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

M. Jean-Blaise Aubel possède dans la commune de Saint-Nabord une ferme appelée les *Pics*; ce nom vous indique assez sa nature et sa situation. A côté se trouve un pré contenant 3 hectares qui pouvait à peine servir à la nourriture de deux vaches. M. Aubel achète 25 kilog. de poudre, fait sauter à la mine des rochers énormes, creuse, fouille, remue tant et tant son pré, qu'il finit par trouver le trésor qu'indiquait le vieillard à ses enfants dans notre bon Lafontaine. Avec les matériaux trouvés dans cette propriété il fait 240 mètres de chemin, qui sert non-seulement à l'exploitation de sa ferme, mais encore à la vidange de tous les prés de cette localité, et il établit un mur de soutènement qui a plus de 300 mètres d'étendue.

Nous vous demandons pour M. Aubel une médaille d'argent petit module et une prime de 40 fr.

M. Grandjean, des Ableuvenettes, est une de nos vieilles connaissances. Plus d'une fois, nous avons dû signaler à nos concitoyens les travaux, les améliorations de ce brave cultivateur. Comme M. Grandjean ne cesse de travailler, de défricher, vous ne cessez de l'encourager, de le récompenser,

et aujourd'hui encore votre Commission vous propose de lui accorder une médaille d'argent petit module et une prime de 40 fr.

A Laveline-du-Houx, sur les pentes rapides qui environnent cette commune, un pauvre vieillard possédait quelques parcelles de terre contenant ensemble 135 ares ; mais ces terres ne pouvaient subvenir à sa nourriture. Des genêts, des bruyères, voilà les seules moissons qu'il pouvait recueillir sur ces côteaux stériles. Nicolas Arnould, malgré son âge, forme le projet de les améliorer; mais un malheur horrible vint arrêter ses travaux. En faisant sauter un rocher, un éclat vint le frapper. Il échappa à la mort, mais pour toujours il est estropié. Ces champs qui devaient nourrir ses vieux jours sont encore improductifs. Pour vivre il fallut en vendre une partie et hypothéquer l'autre. Tenez-lui compte, Messieurs, de ses essais, de ses bonnes intentions, accordez-lui une prime de 30 fr., ce sera à la fois acte de justice et d'humanité.

Enfin votre Commission vous propose d'accorder à M. Jean-Joseph Vauthier, de Renauvoid, une prime de 20 fr. pour avoir défoncé et amélioré un terrain de 1 hectare 80 ares. C'est un infatigable travailleur, aussi lui dirons-nous : à l'année prochaine !

IV.

DÉFRICHEMENT ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS HUMIDES ET MARÉCAGEUX AU MOYEN DU DRAINAGE.

Vous aviez mis au concours cette importante question du drainage. Votre Commission a le regret de ne pouvoir vous présenter un concurrent tout à fait digne de recevoir une récompense. Sans doute des essais ont été tentés, des rigoles d'assainissement ont été établies; mais ces travaux ne rentrent pas d'une manière assez complète dans les dispositions de votre programme pour mériter des primes. Cependant les cultivateurs devraient comprendre l'importance de

cette question, au point de vue de la production et de la salubrité. En Angleterre ces travaux s'exécutent sur une vaste échelle au moyen de tuiles ou de tuyaux en terre cuite. L'État prête des fonds au cultivateur après avoir fait constater l'utilité du travail, et il arrive fréquemment que la récolte d'une année paye tous les frais du drainage. Espérons que l'année prochaine, nos cultivateurs pourront lutter avantageusement avec nos voisins, et qu'ils mériteront les récompenses que vous décernez chaque année au drainage.

V.

INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS.

Il y a quelques mois, Messieurs, un de vos collègues, accompagné d'un ancien élève de l'École centrale, parcourait près de Bains cette jolie promenade à laquelle on n'a pu enlever son vilain nom de Rangaine. Rien de plus charmant que cette allée à mi-côte; de beaux arbres touffus prêtaient leur ombrage délicieux; au fond de la vallée un ruisseau brisait en murmurant ses ondes agitées contre des rochers couverts de mousse. Nos deux promeneurs gardaient le silence, se laissant aller à cette douce mélancolie, à cette mystérieuse rêverie qu'inspire toujours le spectacle de la nature.

Tout à coup un bruit de marteaux frappant en cadence se fait entendre.

— D'où vient ce tapage? demanda votre collègue. Je croyais qu'il n'existait de ce côté aucune manufacture.

— Comment, reprit l'élève de l'École centrale, un membre de la Société d'Émulation ne connaît pas une des usines les plus curieuses de son département!

— Ma foi, non! Tu le sais, je n'ai jamais pu mordre aux mathématiques, et si j'admire les merveilles des machines, ce n'est jamais que dans leurs résultats.

— Soit; mais au moins faudrait-il connaître une invention qui a attiré sur son auteur l'attention du monde industriel et qui a fait venir de Charleville des fabricants qui ont acheté pour une somme importante la moitié du brevet d'invention de ton compatriote.

Tout en devisant ainsi, nos deux promeneurs arrivèrent près d'une fabrique située au bout de la Rangaine.

Le maître de l'établissement les reçut avec une bonhomie charmante et voulut bien leur expliquer en détail les secrets de sa fabrication.

Dans cette usine existent dix machines; chacune d'elles peut, terme moyen, fabriquer 140 clous à la minute, et comme elles marchent 16 heures par jour, on arrive à produire dans une journée 1,354,000 clous de diverses grosseurs.

Votre collègue était émerveillé; il interrogea M. Lévy, le propriétaire de cet établissement. Que vous dirai-je? comme tous les inventeurs, M. Lévy avait fait bien des essais infructueux. Il avait passé par des phases bien diverses, tantôt riche, tantôt pauvre.

Votre collègue se rappelait ce vers d'un de nos plus illustres compatriotes :

Le talent rampe et meurt s'il n'a des ailes d'or.

Mais au moins, lui disions-nous, nous venons d'apprendre avec plaisir que vous avez vendu avantageusement la moitié de votre brevet.

Qu'est-ce que c'est que cela? disait-il en hochant la tête avec une simplicité charmante. Ils sauront exploiter mon invention; ils y gagneront cent fois plus que moi.

C'est toujours le *sic vos non vobis,* mais au moins ne m'enlèveront-ils pas le seul mérite que j'aie jamais ambitionné. J'ai moralisé l'ouvrier, je l'ai empêché, comme dans les fabriques à la main, d'aller au cabaret dépenser le fruit du travail de chaque jour.

M. Lévy parla des machines qu'il avait inventées, des instruments qu'il voulait créer; mais c'est là un secret qu'on ne peut encore divulguer.

Nos deux promeneurs se retirèrent enchantés et votre collègue promit bien que la Société d'Émulation s'occuperait de cette invention, et il vient payer sa dette en proposant, au nom de la Commission des primes, d'accorder à M. Lévy une médaille d'argent grand module; par malheur, absent des Vosges en ce moment, il ne pourra pas la recevoir à cette séance; mais puisse l'écho de vos applaudissements lui apprendre que jamais la Société d'Émulation n'a été indifférente au progrès, aux perfectionnements, aux découvertes, et qu'elle sait, chaque fois qu'elle en trouve l'occasion, récompenser un honnête homme, un habile industriel, un noble enfant des Vosges.

Depuis la fermeture du concours, de nouvelles machines vous ont été adressées, un grand van pour vanner le blé, une charrue perfectionnée, etc. Vous vous êtes empressés de nommer des Commissions pour examiner ces divers instruments, et les inventeurs peuvent compter, s'ils en sont dignes, de recevoir l'année prochaine de justes récompenses.

VI.

REPEUPLEMENT ET CRÉATION DES FORÊTS.

Je n'ai pas besoin de vous dire, Messieurs, quelle est l'importance, pour les Vosges, de repeupler nos forêts, puisque chaque année vous mettez cet objet au concours. M. Dominique Chevillot, garde forestier à Bouxurulles, a paru digne à votre Commission d'obtenir une récompense. Cet agent dévoué et intelligent, dans l'espace de 15 années, a repiqué plus de 800,000 brins de diverses essences, et à ses frais il a planté 2 hectares de terrains en friche qui, aujourd'hui, sont couverts de chênes et de hêtres magnifiques.

Nous vous proposons d'accorder à M. Chevillot une médaille d'argent et une prime de 20 fr.

Ma tâche serait terminée, Messieurs, si je ne devais, au nom de la Commission des primes, formuler en séance publique un vœu qu'elle vous a exprimé. Depuis plusieurs années votre Société, comprenant que l'agriculture est le premier des arts, avait fini par n'accorder pour ainsi dire des primes qu'à cette branche importante de notre richesse nationale. C'était bien sans doute, car ils n'existaient pas, ces Comices agricoles dont l'influence, d'accord avec la vôtre, exerce une si puissante action sur les habitants des campagnes.

Mais votre Commission a pensé qu'il faudrait à l'avenir ouvrir de nouvelles voies à l'activité humaine, réaliser dans toute son acception le mot Émulation que vous avez pris pour devise. Quel département en France peut offrir, plus que les Vosges, au peintre, à l'historien, au savant, au naturaliste, des objets dignes de ses études, de son admiration? A chaque pas nous rencontrons les monuments des divers âges qui se sont succédé dans le monde. Celtes, Gaulois, Romains, Francs ont laissé tour à tour des traces de leur passage à travers nos pittoresques montagnes. La féodalité guerrière et la féodalité religieuse ont établi sur le sommet des monts, au milieu des forêts, au fond des vallées leurs châteaux ou leurs monastères. Et nous pouvons le dire avec regret : qui dans les Vosges connaît l'histoire de son pays? à peine si quelque érudit peut nous donner l'explication de ces tourelles croulantes derrière lesquelles s'abritaient le courage et le patriotisme de nos pères; à peine si quelque savant peut, en traversant les ruines des monastères, nous apprendre quelques noms de ces religieux qui ont sauvé la civilisation.

Nous habitons une des contrées les plus poétiques; quel est le peintre qui, dans ses tableaux, reproduit ces sites délicieux, ces cascades aux ondes argentées, ces clairs ruisseaux,

ces rochers granitiques? quel est le poëte qui, dans des vers immortels, nous retrace ces légendes mystérieuses, ces coutumes bizarres, ces processions pittoresques? Hélas! tout s'en va! Et bientôt de cette poésie du passé que restera-t-il? Le commerce, l'industrie s'avancent à pas de géants et menacent de tout envahir; à côté du bruit des cascades, du murmure des ruisseaux, on entend le grincement de la scie, ou le bruit monotone des marteaux. A Dieu ne plaise que nous nous plaignions des merveilles de la civilisation, des enchantements de la science moderne; mais qu'un vaste concours soit ouvert, et qu'à votre Société comme centre, convergent tous les rayons de l'intelligence vosgienne. Réveillez par vos récompenses, par vos applaudissements, le courage qui animait les vieux bénédictins; ranimez l'étincelle poétique qui fit les Gilbert, les Claude Gelée, les Pellet, et croyez-en votre Commission, des Vosgiens, vous pouvez tout attendre.

Voyez votre exposition d'horticulture cette année. Un autre que moi vous en dira les merveilles; mais soyez-en convaincus, en ouvrant un concours à l'intelligence, comme vous en avez ouvert un depuis quelques années à l'agriculture et à l'horticulture, vous aurez suscité une œuvre digne de la Société d'Émulation, digne des Vosges!

RAPPORT

SUR

L'EXPOSITION DES PRODUITS

DE

L'HORTICULTURE VOSGIENNE,

PAR M. BERHER,

MEMBRE TITULAIRE.

MESSIEURS,

Chargé par la Commission des primes de vous faire un rapport spécial sur l'exposition d'horticulture qui vient d'étaler ses richesses sous vos yeux, je viens m'acquitter de ma tâche. J'aurais bien désiré que mes paroles ne fussent point indignes du sujet que j'ai à traiter et les élever à la hauteur de son importance par les développements qu'il mérite; mais, après les brillants discours que vous venez d'entendre, mon devoir est d'être court : quelques mots donc seulement afin de ne point fatiguer votre bienveillante attention, puis pour satisfaire à la juste impatience des lauréats, je me hâterai de vous rendre compte des appréciations et des décisions du jury auquel mission avait été donnée de juger du mérite des divers objets exposés.

L'exposition horticulturale vosgienne, que vous avez provoquée et que vous annonciez par votre programme il y a deux mois à peine, a eu lieu cette fois dans la vaste salle de l'école d'enseignement mutuel d'Épinal, splendidement décorée pour cette exhibition par les soins entendus de votre Commission des primes. Malgré les contrariétés d'une température parfois trop sèche ou trop pluvieuse, et le peu de temps laissé à leur disposition pour s'y préparer, nos horticulteurs maraîchers et fleuristes l'ont bien mis à profit, car vous l'avez vu et vous devez vous en féliciter, l'exposition offrait un ensemble remarquable, autant par les plantes qui s'y trouvaient que par le goût qui avait présidé à leur arrangement. Sous tous les rapports, elle était brillante, riche, variée et aurait fait envie à des villes plus considérables, plus importantes que l'humble chef-lieu des Vosges; c'est qu'aussi, et j'aime à le constater, une louable émulation s'était emparée de nos habiles praticiens; tous, et ils étaient nombreux, ont rivalisé d'ardeur dans ces luttes pacifiques : c'était à qui présenterait les plus beaux produits, les arbres les mieux faits, les végétaux et conifères les plus nouveaux et les plus splendides; les objets d'art et d'industrie y figuraient aussi avec distinction. Tous nos exposants avaient compris ce qu'il y avait d'avantageux pour eux et pour le pays dans de pareils concours, profitables à leur industrie par les moyens faciles et sûrs qu'ils offrent aux uns de se faire connaître lorsqu'ils débutent, aux autres de cimenter leur réputation lorsqu'elle commence, aux autres de la conserver. Tous enfin, et nous devons en remercier principalement les étrangers accourus des villes voisines pour répondre à notre appel, ont fait les plus louables efforts pour se rendre dignes des récompenses que vous allez accorder à leur mérite.

Dans ce moment heureusement choisi, où les étrangers abondent dans notre ville, et sous l'heureuse inspiration d'une loterie organisée pour la vente des produits exposés par les horticulteurs marchands, loterie qui a très-bien réussi, puisque près de 2,000 billets à 25 cent. l'un ont été placés et ont servi à faire l'acquisition de 206 lots formés

de plantes, arbres, objets d'art et légumes, le public, malgré le temps affreux qui a régné, ne vous a point fait défaut, il a prouvé par sa présence toute sa sympathie, combien il s'associait et s'intéressait à cette fête de l'horticulture; car toutes les classes de la société se sont empressées de visiter l'exposition, comprenant admirablement que dans les succès tentés pour vous offrir de belles productions, tout le monde en retirerait avantage et bien-être; aussi n'est-il pas besoin de vous rappeler l'affluence des visiteurs à l'exposition, de vous redire avec quelle admiration l'on s'arrêtait devant ces tables, ces supports pliant sous le poids de volumineux légumes, de racines alimentaires, de produits maraîchers de toute sorte, accusant tous les soins les plus entendus, et dont la culture, la plus importante de toutes, brillait avec tant d'éclat et d'abondance à notre exposition; cette production, reconnaissons-le, est digne au plus haut point de nos encouragements, car elle est la plus utile, la plus profitable, puisque c'est par ses moyens que le moindre espace de terrain cultivé rend le plus grand produit, et que les légumes en province constituent spécialement et presque uniquement la nourriture des cultivateurs et des ouvriers. Je ne parlerai pas non plus de ces fruits succulents et volumineux étalés avec profusion sur vos tables, flattant à la fois la vue et l'odorat, et excitant la convoitise et l'appétit. Pas davantage encore, et à mon grand regret, de cette belle exhibition florale, faisant honneur aux exposants et ayant l'heureux privilége de satisfaire toutes les classes de la société par les douces et pures jouissances que procure la culture de ces belles plantes, offrant aux regards charmés, avec la suavité des parfums, la variété la plus étendue et les diverses combinaisons des plus riches couleurs; c'est qu'aussi la floriculture, objet d'un grand commerce maintenant, est devenue un art dans lequel brille le savoir-faire de l'homme par les procédés qu'il met en usage pour hybrider et varier à l'infini ce qui toujours le charme et excite son admiration. Je passerai également sous silence ces objets d'art et d'industrie, ces vases en terre cuite, ces suspensions, ces siéges en fer, ces

tables rustiques, ces corbeilles à fleurs qui embellissaient votre exposition et que vous avez tant admirés; ces belles collections d'arbres fruitiers, forestiers et d'agrément : les rappeler imparfaitement à votre souvenir en ce moment, ce serait affaiblir la réalité de l'agréable impression qu'elles ont laissée dans vos esprits.

Je me laisserais entraîner, Messieurs; hâtons-nous d'arriver aux appréciations du jury. Je vais donc vous en rendre compte : le jury s'est réuni au nombre de huit membres le dimanche 25, à dix heures du matin, dans la salle de l'exposition; là, après examen, et tenant compte de la visite qu'il a faite dans les jardins de nos horticulteurs, il a arrêté les récompenses ainsi qu'il suit :

LÉGUMES.

Six jardiniers, tous de la localité, ont pris part à ce concours : ce sont MM. George, Adelphe, Lainel, Voirin, Bazoche et le jardinier de Mme Bienaymé; tous avaient de superbes produits, aussi le jury a-t-il été fort embarrassé pour établir ses choix, tant les différences étaient peu sensibles; c'est dire assez que les maraîchers qui n'ont pas obtenu de primes approchaient infiniment près du mérite de ceux, plus heureux, auquel le jury a décerné des prix. C'était, pour le *premier concours,* à la plus belle exposition maraîchère, sous le rapport de la variété et de la beauté des produits.

Premier prix à M. Jean George, une médaille d'argent grand module et une prime de 50 francs.

Outre la beauté de ses légumes, M. George se recommandait par sa culture de porte-graines et celle en grand de ses superbes choux.

Deuxième prix à M. Jean Jacquot, dit Adelphe, une médaille d'argent grand module et le *Manuel pratique de la culture maraîchère,* par Moreau et Daverne.

Deuxième concours : à l'espèce de légume la mieux cultivée et présentant les plus beaux résultats.

Prix spécial à M. Voirin, Jean-Baptiste, une médaille d'argent et le *Cours élémentaire de culture maraîchère*, publié sous le patronage de la Société d'Horticulture de la Seine, pour ses chicorées endives d'été d'un volume prodigieux et dont il avait alimenté les marchés pendant tout l'été.

Mentions très-honorables doivent être attribuées à MM. Bazoche, Lainel et le jardinier de Mme Bienaymé ; car on doit le répéter, leurs cultures étaient très-bien entendues et leurs produits rivalisaient avec bonheur avec ceux de leurs concurrents.

FRUITS.

Cinq jardiniers ont concouru : c'étaient MM. Paul, jardinier de M. le comte de Bourcier, de Girecourt ; Lambinet, Voirin, Jean Jacquot, d'Épinal, et Vaudrey, de Mirecourt. A cette époque, et particulièrement cette année, les fruits d'automne n'avaient point encore acquis tout leur développement, et cependant il y en avait de volumineux et de très-remarquables ; on admirait surtout le duvet velouté des belles pêches présentées par M. Paul. Le jury a décerné les récompenses de cette catégorie ainsi qu'il suit :

Premier concours : au lot le plus beau, le plus varié, le plus nombreux en espèces représentées chacune par trois échantillons.

Premier prix à M. Paul, jardinier de M. le comte de Bourcier, de Girecourt, une médaille d'argent grand module et le *Traité de la taille des arbres fruitiers*, par Hardy, jardinier en chef des jardins du Luxembourg.

Deuxième prix à chacun de MM. Vernier et Voirin, une médaille d'argent grand module.

Deuxième concours : à la corbeille de fruits la plus belle, la plus variée et la plus complète.

Prix spécial à M. Vaudré, pépiniériste à Mirecourt, une médaille d'argent grand module et l'*Instruction élémentaire sur la conduite et la taille des arbres fruitiers*, par Croux, pour sa belle et nombreuse collection de variétés de poires.

Une médaille hors concours a été décernée à M. Lambinet père, d'Épinal, pour les arbres chargés de beaux fruits qu'il avait présentés en pots à l'exposition et provenant de ses cultures; puis une mention honorable a été accordée à M. Braconnot, pour un fruit nouveau, poire d'un très-grand volume et d'excellente qualité, présentée par lui et percrue dans le jardin de M. Gahon.

FLORICULTURE.

Six horticulteurs, MM. Pécheur et Bazoche, d'Épinal, Lambinet, de Remiremont, Lecomte, de Bruyères, Richard, de Neufchâteau, et Vaudrey, de Mirecourt, ont pris part à cette exhibition qui, si elle n'est la plus utile, est sans contredit la plus brillante et digne aussi d'un grand intérêt, car le commerce des fleurs est très-considérable et ne peut manquer de s'étendre dans notre localité comme il le fait dans une ville voisine; nous portons ce jugement en considérant les superbes plantes toutes fleuries étalées sur les gradins de M. Pécheur et des autres exposants. A cette époque avancée de l'année, il y avait lieu de s'étonner de voir autant de plantes en fleurs, et pourtant M. Pécheur étalait des collections complètes et charmantes de roses, malgré les difficultés qu'il avait rencontrées dans l'espèce de maladie qui attaque ce végétal et qu'il avait su conjurer pour le moment, de fuschias, verveines, achimènes, plantes de serre chaude et de pleine terre admirablement soignées. Dans le lot de M. Lambinet, de Remiremont, on admirait deux fuschias à grandes fleurs, le fulgens et le corymbosa, tous deux élevés en arbre et accusant des soins très-entendus.

Le jury, après un examen attentif et raisonné, a distribué les récompenses de cette catégorie de la manière suivante :

Premier concours : à l'ensemble des divers genres de plantes les plus remarquables sous le triple rapport de la beauté, de la variété, de la nouveauté.

Premier prix à M. Pécheur, d'Épinal, rappel de la médaille d'or qu'il a déjà obtenue à notre dernière exposition de 1846 et une prime de 50 francs.

La Commission a pensé que la beauté et la variété des collections présentées par M. Pécheur, l'état de vigueur et de santé de ses fleurs, témoignage d'une culture aussi attentive qu'intelligente, méritaient une récompense plus élevée que la médaille d'argent promise par le programme, et elle a cru ne pouvoir mieux faire que de lui accorder le rappel de la médaille d'or qu'il a obtenue à l'exposition de 1846. Nous retrouverons M. Pécheur dans les divers concours spéciaux du programme, atteignant, sinon dans tous à la supériorité, du moins presque toujours à l'égalité, à tel point que si quelquefois le prix a été attribué à d'autres, la Commission s'y est déterminée par des motifs puissants, on ne saurait le méconnaître, mais qui peuvent échapper à des yeux moins attentifs que les siens, et qui n'ôtent rien au mérite des collections de M. Pécheur.

Deuxième prix à M. Bazoche, d'Épinal, une médaille d'argent grand module, pour la variété et la beauté de ses plantes très-bien soignées.

Deuxième concours : à la plus belle collection de rosiers fleuris présentés en pots.

Prix à M. Pécheur, une médaille d'argent grand module et l'ouvrage de M. Loiseleur Deslonchamp, *la Rose*, histoire, culture, poésie. M. Pécheur n'avait pas moins de 200 rosiers fleuris.

Troisième concours : à la collection de verveines ou phlox la plus belle et la plus variée.

Prix à M. Pécheur, une médaille d'argent et un traité sur la culture de ces plantes. Ces fleurs gracieuses formaient la collection la plus complète en nouveautés.

Quatrième concours : à la plus belle collection de pélargoniums, fuschias ou calcéolaires.

Prix à M. Bazoche, une médaille d'argent et un traité sur la culture de ces plantes. Tous ses fuschias formaient des pieds charmants artistement étalés.

Cinquième concours : à la collection la plus riche, la plus variée, la plus nouvelle de reines marguerites.

Prix à M. Lambinet, de Remiremont, une médaille d'argent grand module.

On rencontrait dans sa collection, ainsi que dans celles de MM. Pécheur et Richard, de Neufchâteau, les plus beaux spécimens de ces fleurs; malheureusement la saison était un peu avancée pour leur fraîcheur.

Sixième concours : au plus beau lot de plantes variées de pleine terre, vivaces ou annuelles, présentées en pots. Les plantes présentées pour ce concours ayant paru insuffisantes pour son attribution, il a été remplacé par un prix accordé à M. Lecomte, de Bruyères, comme encouragement pour sa culture d'achimènes, plantes si belles et si délicates.

Septième concours : à la corbeille de fleurs coupées la plus variée et la plus remarquable par l'éclat des couleurs.

Prix à M. Pécheur, une médaille d'argent grand module. Rien de plus frais et de plus ravissant que sa corbeille.

Huitième concours : au cadre de dahlias coupés, présentant le plus de nouveautés et le plus beau choix d'échantillons.

Prix à M. Richard, de Neufchâteau, une médaille d'argent grand module.

Quoique fanée et un peu flétrie par le voyage, la collection de dahlias de M. Louis Richard a paru au jury digne de la récompense promise à ce concours, parce que sa collection était composée de nouveautés et des variétés les plus méritantes et qu'il cultive en grand ces belles plantes; M. Pécheur en étalait aussi une corbeille brillante par sa fraîcheur et ses nouveautés.

OBJETS D'ART ET D'INDUSTRIE SE RATTACHANT A L'HORTICULTURE.

Les exhibitions de cette nature ne manquaient pas; on s'arrêtait avec admiration devant de superbes corbeilles à fleurs et à fruits, des candelabres, des tables en bois dans le genre rustique, fabriqués par MM. Voltaire, de Bruyères, et le jeune

Aymé Terrier, des chaises et tables en fer par M. Mathiot, et de la poterie en vases à suspension, nouvelle industrie importée dans le département par M. Villemin, d'Épinal.

Le jury a décerné la médaille d'argent à M. Villemin, à raison de son industrie nouvelle, et une prime en numéraire au jeune Aymé Terrier, comme témoignage d'encouragement pour les objets de bon goût exposés et sortis de ses mains; mention honorable à M. Mathiot, d'Épinal, pour ses siéges et tables en fer.

Vous avez remarqué, Messieurs, à l'entrée de la salle d'exposition, ces beaux végétaux, ces arbres de belle croissance, dont quelques-uns étaient chargés de fruits; ils provenaient des cultures de MM. Pécheur, Lainel, Vaudrey et Richard, de Neufchâteau. Le jury a récompensé d'une médaille d'argent, comme la plus méritante, la collection de M. Vaudrey, de Mirecourt, qui avait en outre exposé une collection de conifères en pots des plus rares et des plus nouveaux; elle mentionne très-honorablement les collections des concurrents précités, MM. Lainel, Pécheur et Richard.

Enfin vous aviez promis un prix à la collection la plus complète d'arbres résineux, présentés en pots ou en mottes.

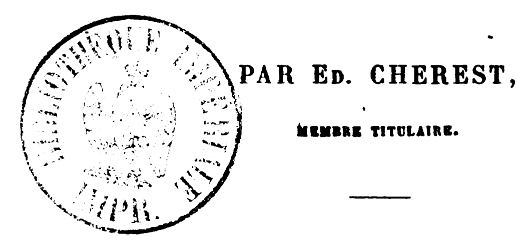
M. Renault, pépiniériste à Bulgnéville, qui vous est déjà connu par la récompense que vous lui avez décernée l'année dernière pour ses arbres de repeuplement, est le candidat qui vous a présenté la collection la plus complète, la mieux réussie et de la plus belle venue; le jury vous demande pour cet honorable horticulteur une médaille d'argent.

J'ai terminé, Messieurs, maintenant ma tâche est remplie, puisque je vous ai fait connaître les décisions et les attributions diverses de la Commission.

NOTICE

SUR

LA TÉLÉGRAPHIE ÉLECTRIQUE,



PAR Ed. CHEREST,

MEMBRE TITULAIRE.

Sur une des nombreuses lignes de chemin de fer qui sillonnent actuellement la surface de notre globe, une dame faisait un jour cette réflexion ingénue : « mais le télégraphe électrique ne fonctionne donc pas aujourd'hui? depuis deux heures je regarde attentivement les fils et je n'ai encore vu passer aucune dépêche. »

Que s'imaginait donc cette bonne dame? pensait-elle que ces fils, sur lesquels elle ne voyait rien, devaient recevoir quelque morceau de papier qui, grâce au fluide électrique, serait transporté à une distance plus ou moins grande avec une vitesse plus ou moins considérable? Quelle idée se faisait-elle de la télégraphie? nous l'ignorons : tout ce que nous pouvons affirmer, c'est qu'elle était dans le cas d'un grand nombre de personnes qui savent qu'au moyen de ces fils on peut correspondre d'un point à un autre, mais qui n'ont jamais cherché à comprendre comment un pareil prodige pouvait se réaliser, et qui ne se sont jamais préoccupées de savoir ce qu'est l'eau dont elles font un usage journalier; ce qu'est l'air sans lequel elles ne pourraient exister.

L'insouciance en matières scientifiques fut de tous les âges ; on vit trop sans prêter la moindre attention aux choses de chaque jour. Ces choses sont parce qu'elles sont : pourquoi? comment? on l'ignore. Le plus souvent, on ne songe pas à se poser ces questions ; aujourd'hui, est-il consciencieusement permis au romancier, à l'historien, au poëte, à là femme élégante, et même au plus simple habitant des campagnes, de rester complétement étranger aux progrès incessants de la science?

Il y a 40 ans, la physique était au berceau ; il y a 20 ans, on insultait encore à sa stérilité ; mais la machine à vapeur gronde dans nos ateliers, mugit sur les chemins de fer, bouillonne sur l'Océan ; des torrents de lumière et de chaleur s'échappent de la pile, cet autre Protée qui saura prendre aussi toutes les formes ; le daguerréotype fait du rayon lumineux si délié et si subtil le plus exercé des dessinateurs, et la télégraphie électrique comble les vallons, abaisse les montagnes, supprime les distances, pour confondre en un seul tous les peuples de la terre.

La science, c'est aujourd'hui la lumière de l'aurore ; elle va toujours grandissant, et cette lumière doit partout porter ses rayons, dans l'humble cabane du pauvre comme dans le palais le plus somptueux ; elle ne doit pas être le privilége exclusif de quelques-uns, et c'est un devoir pour tous de travailler à la répandre le plus largement possible. Être utile à quelques personnes, en cherchant à leur faire comprendre ce que c'est que la télégraphie électrique, tel est notre unique désir, et nous serons trop heureux si, en présentant les phénomènes sous une forme simple, et en laissant complétement de côté les théories scientifiques, nous arrivons à porter quelque lumière dans les esprits, sur une de ces questions qui, chaque jour, acquièrent une nouvelle importance. Ce n'est donc pas une dissertation philosophique que nous abordons ; ce n'est point une théorie nouvelle des phénomènes électriques que nous avons l'intention de présenter ; nous nous renfermons dans des limites beaucoup plus étroites,

voulant seulement que chacun, après avoir lu ces quelques lignes, puisse répondre à cette simple question :

Qu'est-ce que la télégraphie électrique?

Pour atteindre ce but, il nous est indispensable de rappeler les phénomènes sur lesquels s'appuie cette découverte, l'une des plus brillantes des temps modernes : à ceux qui les connaissent, ces premiers détails paraîtront peut-être trop longs et superflus, mais c'est pour ceux qui ne savent pas que nous les rapportons, et c'est à ces derniers surtout que nous nous adressons; nous serons d'ailleurs bref, en nous efforçant de ne pas sacrifier la clarté à la précision; nous laisserons de côté tout ce qui ne serait pas indispensable à notre sujet, et nous nous contenterons du rôle de simple narrateur.

Dès la plus haute antiquité, on avait découvert que certaines substances frottées avec diverses étoffes acquéraient la propriété singulière d'attirer les corps légers; chacun sait qu'un bâton de cire à cacheter frotté contre un vêtement de laine peut soulever des barbes de plume, de petits fragments de papier. Au temps de Thalés de Milet, ce fait était déjà bien connu, et comme la première expérience avait été faite sur l'ambre, on appela *électricité*, du nom que l'ambre portait chez les Grecs, la force ainsi développée par le frottement. Bientôt on remarqua que les corps frottés se comportaient différemment, que certains corps électrisés exerçaient tantôt une attraction, tantôt une répulsion sur les matières qui se trouvaient dans leur sphère d'action, et l'on fut conduit à admettre, pour l'explication des phénomènes, l'existence de deux fluides électriques, le *fluide positif* et le *fluide négatif*, chacun d'eux repoussant ses propres molécules et attirant celles du fluide contraire. Tous les corps de la nature posséderaient alors, en quantités égales et indéfinies, les deux fluides, à l'état de combinaison ou de neutralisation mutuelle; un corps électrisé positivement posséderait le fluide positif en excès; ce serait l'inverse pour

un corps électrisé négativement; les deux fluides tendraient sans cesse à se recombiner pour former le *fluide neutre.*

Tous les corps sont susceptibles d'être électrisés, mais quelques corps particuliers (ce sont les *bons conducteurs*), s'électrisent dans toute leur étendue aussitôt qu'ils sont mis en contact avec un corps déjà électrisé : tels sont les métaux, l'eau, la terre, le corps humain; d'autres n'acquièrent les propriétés électriques que dans l'étendue de la surface frottée (ce sont les *mauvais conducteurs) :* les résines, le verre, la soie, etc. Ces derniers sont employés comme *isolants;* quand ils sont placés entre un corps électrisé et la terre, ils empêchent le fluide de se répandre et de se perdre dans le sol.

Supposons, sans dire d'ailleurs quels seront les moyens qui permettront d'y arriver, qu'un cylindre métallique, posé sur des supports isolants, soit chargé, pendant un certain temps, d'une des deux électricités, d'électricité positive, par exemple. Lorsqu'une personne présente le doigt au conducteur, elle en tire une étincelle qui lui fait éprouver une commotion plus ou moins vive; le fluide neutre de cette personne a été décomposé, le fluide positif repoussé dans le sol, et l'étincelle est due à la combinaison du fluide négatif avec une portion du fluide du conducteur. L'éther, l'alcool, la poudre à canon peuvent être enflammés par ce moyen; des feuilles d'or et d'argent sont brûlées, des lames de verre percées dans les mêmes circonstances. Inutile du reste d'insister sur ces phénomènes; chacun connaît la foudre, et ses effets formidables ne sont dus qu'à l'électricité dont se trouvent chargés les nuages. Un éclair n'est qu'une immense étincelle électrique; le tonnerre n'est qu'un bruit violent qui suit le déplacement des molécules de l'air, comme cela a lieu lors de la détonation d'une arme à feu. Lorsqu'elle tombe à la surface de la terre, la foudre agit comme l'étincelle électrique avec une violence souvent terrible, elle brise les corps solides, enflamme les matières combustibles, fond ou volatilise les métaux et donne la mort aux animaux qu'elle rencontre sur son chemin.

Nous n'avons donc rien à ajouter pour rappeler ce que c'est

que l'électricité et faire voir par quels phénomènes elle se manifeste à nous. Mais poursuivons et remarquons en passant comment les petites causes peuvent amener de grands résultats; cela se rencontre aussi fréquemment dans l'histoire des sciences que dans celle des nations.

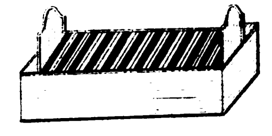
La découverte de l'*électricité voltaïque* se rattache en effet, de la manière la plus directe, à un léger rhume dont une dame bolonaise fut atteinte en 1790, et au bouillon de grenouilles que son médecin lui prescrivit pour remède. Quelques-uns de ces animaux, déjà dépouillés par la cuisinière de Mme Galvani, dit M. Arago, gisaient sur une table, lorsque, par hasard, on déchargea au loin une machine électrique : les muscles, quoiqu'ils n'eussent pas été frappés par l'étincelle, éprouvèrent de vives contractions. Galvani, savant anatomiste, trouva le phénomène surprenant, varia l'expérience en mille manières et finit par remarquer que les membres d'une grenouille, décapitée depuis plusieurs heures, éprouvaient des contractions très-intenses, sans l'intervention d'aucune électricité étrangère, lorsqu'on interposait une lame métallique, ou mieux encore deux lames de métaux différents entre un muscle et un nerf. Volta, professeur de physique à Pavie, qui répétait avec une attention scrupuleuse les expériences de Galvani, fut conduit par ses recherches à établir que le contact seul de deux métaux de nature différente produisait de l'électricité. Il tint compte de plusieurs phénomènes de sensations, auxquels on n'avait pas fait assez d'attention jusqu'alors, sans doute à cause de leur isolement, mais qui, convenablement examinés, se rapportent de la manière la plus évidente à l'action irritante excitée par le contact mutuel de plusieurs métaux. Il fit revivre, par exemple, une expérience que l'on trouve dans un ancien ouvrage intitulé *Théorie du plaisir*, et qui est extrêmement propre à montrer cette influence. On prend deux pièces de métaux différents (le mieux est que l'une soit d'argent ou de cuivre et l'autre de zinc) ; on pose l'une de ces pièces au-dessus et l'autre au-dessous de la langue, de manière qu'elles la dépassent un

peu. On ne reçoit aucune sensation particulière tant que les pièces ne se touchent pas; mais aussitôt qu'on les met en contact, il se produit une saveur aigre et désagréable. Ici, d'après Volta, l'électricité est développée par le contact mutuel des deux pièces et c'est la surface de la langue, couverte de papilles nerveuses extraordinairement sensibles, qui lui sert de conducteur.

Dans cette expérience, que chacun peut si facilement répéter, se trouve le germe de la découverte qui devait exercer une si grande influence sur les progrès de la physique et de la chimie. Que l'on établisse en effet le contact entre un disque de cuivre et un disque de zinc; que sur ce dernier on pose une rondelle de drap humectée d'eau acidulée; qu'au-dessus on dispose dans le même ordre un disque de cuivre, un disque de zinc et une rondelle humide, et que l'on continue ainsi, on a une série de petits appareils qui fournissent tous une certaine quantité d'électricité, et celle-ci se transmet de l'un à l'autre par l'intermédiaire du liquide. Est-ce le contact seul des deux métaux hétérogènes qui produit de l'électricité? est-ce l'action chimique de l'acide sur le cuivre et le zinc? peu nous importe. Ce que nous avons à constater ici, c'est qu'un pas immense est fait; nous avons découvert une nouvelle source d'électricité bien plus féconde que celle que nous connaissions; nous avons conquis un agent formidable; nous avons créé une force nouvelle, dont les effets seront immenses. Nous avons la *pile électrique*.

Sans entrer dans les détails de la construction des piles aussi variées que nombreuses que nous possédons aujourd'hui, disons deux mots de la pile à auges qui, mieux que toute autre, nous permettra de faire comprendre ce que nous appelons courant voltaïque. La pile à auges est formée d'une caisse rectangulaire en bois épais, sur les faces opposées de laquelle sont pratiquées, à l'intérieur, des rainures parallèles et verticales. Dans ces rainures on dispose des *couples*

rectangulaires, formés chacun d'une plaque de cuivre soudée avec une plaque de zinc; on les place de telle façon qu'on

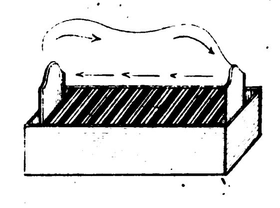


ait alternativement cuivre et zinc, qu'à l'une des extrémités de la pile on ait du cuivre, à l'autre du zinc. Dans l'intervalle qui sépare deux couples, on verse un liquide acidulé qui remplace les rondelles de drap humide dont il vient d'être question. La pile ainsi disposée contiendra simultanément les deux fluides, positif et négatif; toute la moitié correspondante à l'extrémité zinc sera électrisée positivement, l'autre moitié négativement; au milieu se trouvera le fluide neutre, et la quantité de chaque fluide sera d'autant plus grande qu'on s'avancera davantage vers chaque extrémité. On appelle *pôle positif* l'extrémité zinc, et *pôle négatif* l'extrémité cuivre.

L'électricité développée par la pile agit-elle comme celle qu'on obtient par le frottement? Dès son origine elle se manifesta par des phénomènes de combustion, de lumière, de décomposition chimique de même nature et généralement plus intenses et plus merveilleux. Une différence caractéristique, c'est que l'électricité produite par les piles n'a pas, comme l'électricité produite par le frottement, la tendance continuelle à abandonner les conducteurs métalliques dans lesquels elle circule, et cette manière de se mouvoir que possède l'électricité des piles amène à l'observation de phénomènes d'un tout autre ordre, lorsqu'on réunit les deux pôles par un fil métallique. Les fluides contraires, accumulés à chaque pôle, tendent à se recombiner à travers ce fil, mais la cause qui développe l'électricité dans la pile agissant continuellement, les fluides neutralisés se reproduisent sans cesse, et le fil conducteur est incessamment sillonné par deux courants contraires, l'un d'électricité négative, allant du pôle cuivre au pôle zinc; l'autre d'électricité positive, allant du pôle zinc au pôle cuivre. Un mouvement semblable a nécessairement lieu dans la pile

elle-même : le fluide positif va dans la pile de l'extrémité cuivre à l'extrémité zinc, et le fluide négatif suit une direction opposée.

La pile et le fil conducteur forment dès lors un *circuit* complet, dans lequel les deux électricités positive et négative se meuvent en quelque sorte circulairement, l'une dans un sens, l'autre dans le sens contraire; mais pour plus de simplicité, on convient de ne considérer dans la pile en activité que le mouvement de l'électricité positive, et l'on dit que le *courant* va du pôle zinc au pôle cuivre en passant par le fil conducteur, et du pôle cuivre au pôle zinc en passant par la pile elle-même.

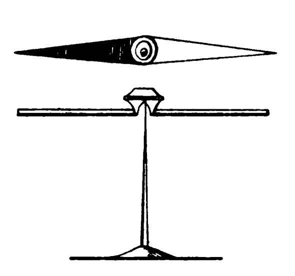


Nous voici donc possesseurs d'un courant; que de richesses ne lui devons-nous pas! toute la télégraphie est là. Il nous serait facile de nous étendre longuement sur les propriétés des courants électriques, de parler de l'action des courants sur les courants, de l'action de la terre sur les courants, de l'action des courants sur les aimants, etc. Mais c'est ici surtout qu'il faut savoir nous borner, et ne prendre que ce qui nous conduira sûrement à la solution de la question qui nous occupe.

Avant tout, rappelons encore qu'un aimant est une substance qui jouit de la propriété d'attirer le fer et d'être attirée par lui; qu'un aimant artificiel est en général un barreau ou une aiguille d'acier possédant le pouvoir magnétique; que dans un aimant existent deux fluides distribués, comme dans la pile et portant les mêmes noms; que l'acier trempé reste aimant, que le fer doux ou fortement recuit ne conserve pas la moindre trace du magnétisme quand l'un et l'autre ont été soustraits à l'action d'un corps aimanté; rappelons enfin qu'une aiguille d'acier aimantée, une aiguille de boussole, mobile autour d'un axe vertical passant par son centre de



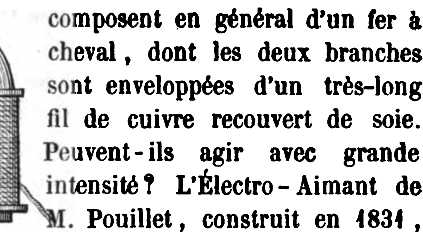
gravité, prend toujours à la surface de la terre une position fixe; que l'un de ses pôles, et c'est toujours le même, se dirige toujours vers le nord, l'autre toujours vers le sud. Le pôle de l'aiguille aimantée qui regarde le pôle boréal de la terre s'appelle pôle austral; le pôle boréal de l'aiguille est au contraire celui qui se dirige vers le sud.



Pour employer les courants à la transmission de signes quelconques, il fallait trouver le moyen de rendre sensible à distance la présence de l'électricité par une action mécanique ou physique. Une découverte faite en 1819 par le physicien danois Œrsted, leva la difficulté. Lorsqu'un courant électrique est placé au-dessus ou au-dessous d'une aiguille de boussole, il la fait dévier de sa position normale et la force à se mettre en croix avec lui, c'est-à-dire à se fixer dans une direction perpendiculaire à la sienne : en outre, la déviation de l'aiguille aimantée se fait dans un sens ou dans un autre, suivant la direction ou la position du courant. Il est donc possible déjà de faire mouvoir une aiguille aimantée, placée à une distance quelconque de la pile, au moyen d'un fil métallique assez long qui passera au-dessus ou au-dessous de cette aiguille. Imaginons autant de fils conducteurs et d'aiguilles aimantées qu'il y a de lettres dans l'alphabet; plaçons chaque lettre sur une aiguille différente, et mettant à Paris l'un des fils en communication avec la pile, nous imprimerons à Marseille un mouvement à l'aiguille correspondante. L'idée première de la télégraphie est là, et cette idée fut celle de notre illustre physicien Ampère. A lui l'honneur de la découverte de la télégraphie électrique.

Le problème était donc résolu, mais à vrai dire plutôt théoriquement que pratiquement. Il fallait encore quelques

grandes conquêtes; elles ne se sont pas fait attendre, et nous sommes heureux et fier de citer encore comme une des plus importantes, comme celle qui fit faire à la science un pas de géant et donna la vie à la télégraphie électrique, celle d'un français, l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. M. Arago observa le premier que si l'on plongeait dans de la limaille de fer une portion du fil qui joint les deux pôles de la pile, la limaille s'enroulait autour du fil, et y restait adhérente tant que le courant passait; elle se détachait et tombait aussitôt que le circuit était rompu. Il remarqua encore le premier que de petites aiguilles d'acier présentées au courant s'y attachaient en se mettant en croix avec lui, et conservaient leur magnétisme quand on les en séparait. Le courant a donc le pouvoir d'agir comme un aimant, il attire le fer, il peut développer du magnétisme dans le fer. Multiplions le courant; que le fil conducteur fasse cent tours et l'effet sera cent fois plus grand, pourvu toutefois que le fluide électrique parcoure toutes les circonvolutions du fil sans passer latéralement d'un contour à l'autre. Pour remplir facilement cette condition, prenons un fil de cuivre revêtu dans toute sa longueur d'un fil de soie, dont les tours sont très-serrés (la soie agit comme isolant); faisons-le s'enrouler autour d'un barreau d'acier, à peu près comme du fil sur une bobine; mettons les deux extrémités en contact avec les pôles de la pile et le barreau d'acier sera instantanément aimanté, et l'aimantation persistera même après l'interruption du courant. Remplaçons l'acier par le fer doux, et celui-ci pour un instant devenu aimant, ne conservera plus rien des propriétés magnétiques, quand il ne sera plus sous l'influence du courant. N'est-ce pas là un fait bien important et bien riche d'avenir? Pouvoir transformer le fer doux en aimants, en aimants qui ne tirent leur force que de la présence du courant et qui peuvent être établis ou détruits en un instant autant de fois que l'on veut, puisqu'il suffit pour cela de former le courant ou de le rompre! Ces aimants artificiels s'appellent *Électro-Aimants*. Ils se



composent en général d'un fer à cheval, dont les deux branches sont enveloppées d'un très-long fil de cuivre recouvert de soie. Peuvent-ils agir avec grande intensité? L'Électro-Aimant de M. Pouillet, construit en 1831, porte aisément plus de mille kilogrammes, quand le courant est produit par une pile de vingt-quatre couples. L'Électro-Aimant peut tirer, pousser, frapper, presser; n'agit-il pas comme une main que l'on pourrait étendre de Paris à Marseille ou de New-York à la Nouvelle-Orléans?

Que faut-il maintenant, pour mettre Paris et Strasbourg, par exemple, en communication instantanée? Établir à Paris une pile, de l'un des pôles faire partir un fil conducteur qui ira jusqu'à Strasbourg, enrouler celui-ci autour d'une lame de fer doux. Le fluide électrique dégagé à Paris, arrive bientôt à Strasbourg et sert à aimanter le fer doux, qui attire alors un disque de fer mobile placé près de lui. Si à Paris le courant est alternativement établi ou interrompu, à Strasbourg le disque mobile est alternativement attiré et repoussé; il y a mouvement, et ce mouvement de va-et-vient du disque peut aisément imprimer un mouvement de rotation à une aiguille qui se meut sur un cadran où se trouvent les lettres de l'alphabet; puis, le fil se continuant, reviendra de Strasbourg à Paris, rejoindre l'autre pôle de la pile, afin que le circuit soit complet. Tout cela est bien simple, bien petit en apparence, et sous cette petite apparence, il y a une puissance comme infinie, il y a un monde de merveilles; il y a la facilité donnée à l'homme de mettre en action, à quelque distance que ce soit, toutes les forces

de la mécanique, et d'obtenir par conséquent les effets les plus variés et les plus inattendus.

Combien de dispositions diverses n'ont pas été proposées pour la réalisation pratique du télégraphe électrique? La question était trop importante pour que chacun n'y travaillât pas avec ardeur et n'apportât point son contingent. En 1838, M. Wheatstone disait à M. Quételet qu'il avait déjà recueilli pour sa part les noms de 62 prétendants à la découverte; mais laissons l'histoire déjà longue de ces différents essais, et voyons comment fonctionne un appareil très-simple, que nous avons généralement dans nos cabinets de physique et qui est plus spécialement réservé aujourd'hui au service des gares de chemin de fer. Il est dû à M. Breguet, savant et praticien de premier ordre, qui a construit tout le matériel employé en France. Cet appareil se compose de deux parties distinctes, l'une à la station de départ, l'autre à la station d'arrivée. A la *station de départ*, nous avons une pile quelconque P (le mieux est d'avoir une pile qui produira pendant assez longtemps un courant ayant la même intensité, une pile de Bunsen ou de Daniel, par exemple) (*). Du pôle zinc Z part le courant pour se rendre dans une roue métallique mobile R. La circonférence de celle-ci est partagée en vingt-six cases égales, qui sont moitié en métal, moitié en ivoire. Sur chaque case se trouve une lettre de l'alphabet; contre la circonférence de la roue s'appuie un ressort métallique *e*; si ce dernier est en communication avec une des portions métalliques de la roue, il est traversé par le courant; s'il touche l'ivoire (mauvais conducteur de l'électricité), il y a interruption du courant. En faisant tourner la roue sur son axe

(*) Nous devons cette planche ainsi que les trois suivantes à M. Charles Beaurain, professeur de dessin au collége d'Épinal; qu'il nous soit permis de le remercier d'avoir rendu sensible à l'œil la disposition d'appareils pour lesquels les descriptions seraient insuffisantes. Nous ne pourrions trop lui savoir gré de son excessive obligeance.

au moyen

au moyen d'une petite manivelle M, et amenant chaque lettre vis-à-vis un point fixe, ou point de repère O, on a donc un circuit établi et interrompu lorsqu'on passe d'une case à la suivante.

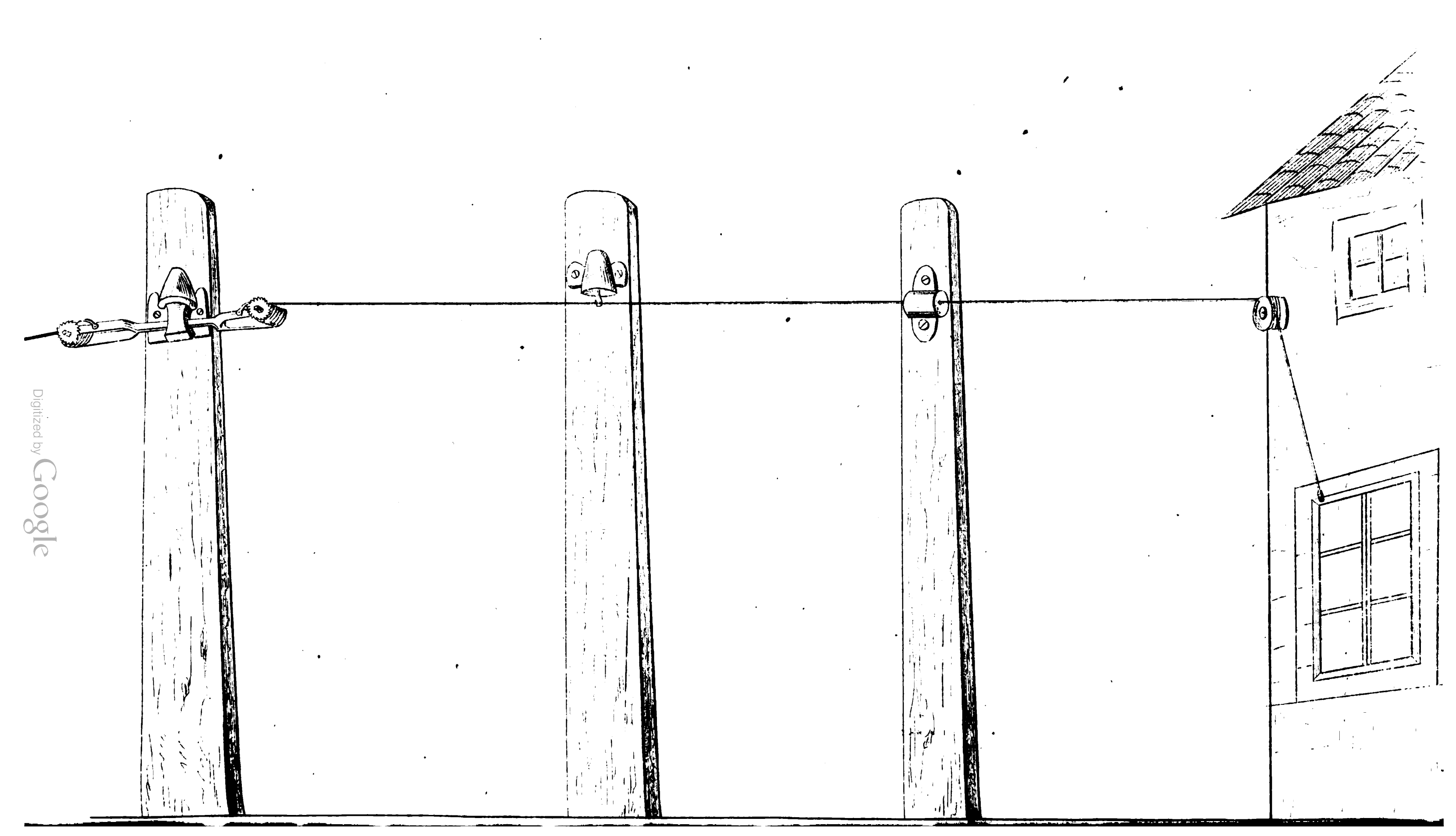
Au ressort est attaché le fil conducteur F qui doit transmettre le fluide à la *station d'arrivée.* Là se trouve un Électro-Aimant B, et à peu de distance des pôles une plaque de fer doux mobile *a.* Dès que le courant passe dans le fil de l'Électro-Aimant, la plaque est attirée et reste fixée contre les pôles pendant toute la durée du passage du courant; quand le courant est interrompu, elle reprend sa position primitive. A cette plaque est soudée une petite tige *xmn* mobile autour du point *x*, faisant corps avec un échappement F destiné à faire tourner une roue dentée S dont l'axe porte une aiguille *h* qui se meut sur un cadran immobile; celui-ci est divisé aussi en vingt-six cases égales contenant les lettres de l'alphabet. Le mécanisme est tel, qu'à chaque interruption du courant produite par le mouvement d'une case de la roue mobile R à la station de départ, l'aiguille *h* de la station d'arrivée passe d'une case à la suivante. On convient que lorsque l'appareil est au repos, l'aiguille *h* restera sur la lettre qui se trouve au point de repère à la station de départ. Le petit morceau de fer doux *a* qui transmet son mouvement à l'aiguille *h* peut, lorsque le télégraphe ne fonctionne pas, empêcher à la station d'arrivée l'action d'un ressort permanent *g*; mais si l'on veut transmettre une dépêche, le fluide circule et aussitôt l'échappement devenant libre, s'agite, une petite sonnette *c* ou un marteau frappe un timbre; l'attention de l'observateur est rappelée par ce signal que lui a transmis l'appareil lui-même. Après avoir agi à la station d'arrivée, le fil conducteur *f* revient au pôle cuivre C de la pile, le circuit galvanique est complet.

A chaque station doivent se trouver, bien entendu, les deux appareils et de la station d'arrivée et de la station de départ. Ils sont disposés de telle façon qu'ils n'en constituent qu'un seul. Une personne placée à la station de départ veut se mettre en communication avec la personne placée à la

station d'arrivée; elle l'en avertit d'abord au moyen du timbre d'appel *c*, puis elle fait tourner sa roue mobile R, toujours dans le même sens, en amenant au point de repère les cases où se trouvent les lettres B E A U, et l'aiguille *h* de la station d'arrivée s'arrête successivement sur les cases où se trouvent ces mêmes lettres B E A U. Et cela, avec une vitesse qui ferait faire à un mobile sept fois le tour du monde dans une seconde ! Voilà toute la manœuvre : un enfant peut l'exécuter, et la dépêche sera transmise dans un intervalle de temps que l'on peut comparer à celui qu'il faudrait pour l'épeler ou pour l'écrire. On peut avoir deux cents lettres à la minute : on se contente généralement de soixante.

Plus encore par l'invention du télégraphe électrique que par l'emploi de la vapeur, l'homme est devenu un géant. Ce n'est pas pendant le jour seulement que fonctionnera l'appareil ; le fluide électrique n'est arrêté ni par les brouillards, ni par l'obscurité de la nuit ; il traverse les mers, et rend mille fois plus de services que les télégraphes aériens; il peut fonctionner sans que personne s'en aperçoive ; il n'est plus condamné à transmettre des caractères hiéroglyphiques ; il peut tout exprimer par lettres avec une vitesse infinie ; il fait disparaître les distances que l'excessive rapidité des voies de fer ne diminuait pas encore assez.

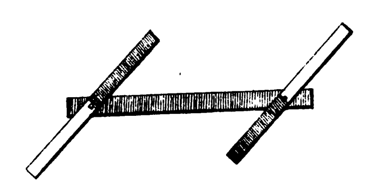
On doit s'attendre, d'après ce que nous avons dit, à voir sur une ligne télégraphique quatre fils au moins : deux formant le circuit de la pile de l'une des stations, deux pour le circuit de l'autre station ; mais il arrive assez rarement que l'on veuille transmettre une dépêche au même instant des deux extrémités pour qu'on ait à craindre un conflit, d'ailleurs bien innocent; deux fils convenablement mis en communication avec les piles et les appareils seraient dès lors suffisants. Mais l'expérience a prouvé que la terre elle-même peut servir à compléter le circuit entre les deux stations extrêmes, et que la source électrique donne alors un courant beaucoup plus intense que lorsque le circuit est entièrement fermé par un fil métallique. Nous n'avons donc



plus besoin que d'un seul fil, en ayant soin de faire aboutir ses deux extrémités dans les couches humides du sol, la terre se chargera de ramener à son point de départ le fluide devenu inutile.

Les fils, primitivement en cuivre, sont aujourd'hui en fer, recouvert d'une mince couche de zinc. Ils sont soutenus par des poteaux en bois de 10 mètres, distants les uns des autres de 50 mètres environ. (A des intervalles de 500 mètres se trouvent des appareils pour les tendre ou les relâcher au degré convenable.) Ils passent à chaque poteau sur des poulies en biscuit de porcelaine, où ils sont souvent abrités de la pluie par un petit toit, de manière à ce qu'il se perde par l'humidité la plus petite quantité possible du fluide électrique. Souvent le système de suspension présente de telles difficultés, qu'on se sert de fils souterrains. C'est ce qui a lieu généralement dans les villes. Toutes les principales stations de Londres et de Paris sont reliées par des fils passant sous le pavé des rues. Ces fils sont recouverts d'une matière isolante, la gutta-percha, et de plus ils traversent et suivent des tuyaux de fer ou de bois qui les protégent. En Prusse, le système souterrain était, il y a quelques années, adopté à l'exclusion de tout autre.

Ajoutons encore, pour qu'on n'ait pas à s'étonner de ne pas trouver de cadran à lettres sur la plupart des lignes actuelles, que sur le désir de M. Foy, administrateur en chef des télégraphes, qu'il ne fût rien changé aux signes usités dans la télégraphie aérienne, on emploie un appareil représentant un télégraphe ordinaire en miniature, formé d'une branche horizontale immobile, et de deux petits bras moitié blancs, moitié noirs, mobiles autour des deux extrémités de la branche fixe. Le mouvement de ces bras ne s'effectue pas d'une manière continue, mais par intermittence de 45° en 45°; de sorte que chacun d'eux peut



occuper huit positions différentes autour de son centre, ce qui fournit, par leur combinaison, soixante-quatre signaux différents.

C'est la pièce essentielle de l'appareil qui vient d'arriver à Épinal. Dans cet appareil que nous avons pu examiner en détail, grâce à l'obligeance du directeur et des stationnaires de notre poste, on ne distingue, à première vue, rien qui ressemble au télégraphe dont nous venons de donner la description. On ne voit pas de roue mobile, pas d'Électro-Aimant, pas de cadran, pas d'aiguille; mais si chaque pièce ne se présente pas immédiatement, elle ne s'y trouve pas moins : qu'il y ait des modifications dans la construction, soit ! et chaque jour en amènera de nouvelles, mais si la forme change, le fond est conservé. Quiconque a bien saisi ce que nous avons dit précédemment, peut très-aisément comprendre comment fonctionne cet appareil. Aussi ne chercherons-nous pas à en expliquer tout le mécanisme. Il nous faudrait une longue énumération de parties, et ce que nous avons de mieux à faire, c'est d'inviter chacun à l'aller examiner; il sera beaucoup plus satisfait après l'avoir vu lui-même fonctionner, et nous serons heureux de pouvoir donner encore quelques explications à ceux qui voudraient bien nous en demander.

Ajoutons cependant quelques observations. Une des pièces essentielles, avons-nous dit, est un petit télégraphe de Chappe, placé verticalement, *a, b, c, d, e, f.* (*Fig. 1re.*) En faisant prendre telle ou telle position aux bras mobiles, on a tel signe, telle lettre, telle phrase, d'après les conventions précédemment établies. Chacun des bras doit être mis en mouvement simultanément, puisque c'est de leur combinaison que résulte un signal. Il faudrait pour cela que les deux bras fussent en communication avec le courant, et pour cela il faudrait deux fils entre les deux stations : or, nous n'en avons qu'un entre Épinal et Nancy, et l'on sera obligé d'imprimer deux mouvements au même bras pour représenter une seule lettre. Indépendamment de la perte de temps, on doit regretter ici la difficulté de lecture;

FIG. 1e.

RÉCEPTEUR. INDICATEURS.

FIG. 2e.

MANIPULATEUR.

deux signes simultanés sont bien plus facilement compris que deux signes successifs. Il est vrai de dire que MM. les agents s'y habituent assez promptement ; l'oreille devient elle-même si exercée, que pour eux le signe d'appel consiste seulement en un tour de l'un des bras de l'appareil : le petit bruit du rouage suffit pour les rappeler immédiatement à leur poste d'observation.

L'Électro-Aimant, la plaque de fer doux mobile, le système qui ramène cette dernière à sa position quand le courant est interrompu, toutes ces pièces sont renfermées dans une boîte : A B C D E F G, à la partie antérieure de laquelle se trouve un carreau, permettant de voir le télégraphe de Chappe. Elles sont mises en mouvement au moyen de mécanismes analogues à celui dont nous avons parlé précédemment. Pour établir ou interrompre successivement le courant, on emploie un *manipulateur* (*figure 2*) qui n'est plus un cercle à la circonférence duquel certaines portions sont en ivoire, mais un ressort est successivement en contact ou à distance d'une roue métallique dans laquelle arrive le courant, de sorte que l'effet est toujours le même.

R est cette roue : elle a huit dents. *mt* est une tige en métal, dont l'extrémité *t* est arrondie de telle sorte que, lorsque la roue R est en mouvement, cette tige appuie constamment contre une des dents de la roue ; *s* est l'extrémité d'une autre tige taillée de telle façon que dans le mouvement de la roue R, celle-ci est alternativement en contact ou en non contact avec la tige *ns*, de manière que le courant venant de la pile en K et passant par *mt*, puisse traverser la tige *ns* ou ne pas aller au delà de la roue R ; lorsqu'on met donc la roue R en mouvement au moyen de la manivelle A, le courant, pour aller de K en P, est obligé de passer dans la tige *mt*, puis dans la roue R, puis dans la tige *sn*, puis dans le fil *p*. Mais grâce à la disposition de la tige *sn*, le courant est interrompu à chacune des dents, et c'est précisément à cette interruption qu'est dû le mouvement du disque mobile de fer qui est en présence de l'Électro-Aimant ;

par un mécanisme analogue à celui que nous avons décrit pour l'appareil des gares, ce mouvement se transmet au bras du petit télégraphe. La manivelle du manipulateur et le bras *Indicateur* marchent toujours ensemble; ils exécutent toujours un même mouvement, si l'on fait, bien entendu, marcher constamment dans le même sens la manivelle du manipulateur. Si l'on a donc, l'un à côté de l'autre, deux manipulateurs semblables à celui de la figure 2, on pourra mettre en mouvement chacune des deux manivelles avec chaque main, par suite les deux bras indicateurs *cd* et *ef* (*fig. 1re*), et l'on produirait ainsi très-facilement l'un quelconque des 64 signaux; mais comme nous l'avons dit, il faudrait deux fils entre les stations; à Épinal, il n'y a moyen de faire fonctionner qu'un seul manipulateur et conséquemment un seul bras indicateur. Le courant revient de la station d'arrivée à la pile par le fil ZY ou par la terre.

Une des choses les plus remarquables du système, mais qui, nécessairement, le complique un peu, c'est la disposition qui permet de changer le sens dans lequel s'effectue le courant, au moyen de simples tiges mobiles que l'on met en contact avec telle ou telle autre plaque métallique. Le système des *commutateurs* permet à un stationnaire d'envoyer le fluide de sa pile dans la partie gauche ou dans la partie droite de son appareil, ou de l'envoyer à un poste voisin, ou de le faire agir sur une boussole, afin qu'on en puisse apprécier l'intensité, ou de le laisser perdre dans le sol. C'est au moyen d'un système de commutateurs de cette nature qu'Épinal, qui est en communication continuelle avec Nancy, pourra être mis en communication directe avec Paris, sans que la dépêche s'arrête à aucun poste intermédiaire. Épinal prévient Nancy, Nancy prévient Bar, Bar prévient Châlons, et chacun de ces postes établit le *commutateur* de manière que la dépêche circule sans entraves d'Épinal à Paris. Dans ce cas, il faut une plus grande force au courant partant d'Épinal; l'appareil peut être mis en communication, à volonté, au moyen d'un simple fil, avec une pile de 20, 30, 40, 55 ou 70 éléments de Daniel.

Souvent la foudre, rencontrant les fils métalliques établis entre deux stations, suit de préférence, comme elle a l'habitude de le faire, ces bons conducteurs, et peut ainsi causer des accidents graves à un poste plus ou moins distant du lieu de l'orage. On pare aisément à cet inconvénient : au moyen d'un commutateur, on donne une autre direction au courant, on le fait passer dans la terre comme cela se fait avec les paratonnerres ordinaires; mais on ne peut prendre cette précaution que lorsqu'on est prévenu qu'il y a de l'orage sur un point de la ligne ; aussi y a-t-il un paratonnerre spécial fonctionnant d'une manière continue. Dans de petits cylindres est renfermée une spirale d'un fil excessivement fin : tant qu'il n'a pas trop d'intensité, le courant la traverse sans l'attaquer ; dans le cas contraire, il la fait fondre; le circuit est alors interrompu et les stationnaires sont à l'abri de tout danger.

Dans ces appareils, on ne fait aucun usage de la découverte d'Œrsted, on ne fait plus agir le courant sur les aiguilles aimantées que pour connaître l'intensité du courant; on ne s'en sert plus pour avoir des signes d'après tel ou tel mouvement particulier des aiguilles. C'est que celles-ci peuvent être troublées par des courants produits par des circonstances météorologiques, des orages, des aurores boréales, etc., ou peut-être même par de brusques variations de température. Nous avons d'ailleurs considéré particulièrement le télégraphe tel qu'il est aujourd'hui réalisé en France. Mais le phénomène observé par le physicien Danois est le principe du télégraphe, dit télégraphe anglais, à peu près exclusivement employé de l'autre côté de la Manche; il servit d'ailleurs de base aux premiers essais télégraphiques. Nous voyons en 1837, par exemple, M. Steinheil présenter un appareil qui n'est que l'application de la découverte d'Œrsted. C'est un fil dans lequel circule le courant qui agit sur des aiguilles aimantées. Les déviations produites sur celles-ci ont lieu instantanément; elles donnent le moyen d'obtenir des signes. Il n'en faut pas davantage pour communiquer les idées. Mais il y a dans le

télégraphe de Steinheil quelque chose de bien plus important encore et dont on n'a pas assez tenu compte dans la construction des appareils actuels : c'est la production des sons qui, frappant l'ouïe, peuvent faire du langage télégraphique une imitation de la parole. Pour atteindre ce but, M. Steinheil place, à côté des aiguilles aimantées de son télégraphe, deux petites cloches donnant chacune un son qui lui est propre et qui se distingue facilement de celui de la cloche voisine. Chaque déviation d'une aiguille occasionne, de la part de celle-ci, un choc contre la cloche correspondante, et comme on produit à volonté la déviation de l'une ou de l'autre des deux aiguilles en dirigeant le courant galvanique dans un sens ou dans l'autre, on obtient instantanément le son que l'on désire. M. Steinheil ne s'est pas borné, dans la disposition de ce télégraphe, à la production de sons fugitifs; il a voulu aussi fixer ces sons en traçant sur le papier des signes qui les rappelassent. Il y est parvenu en faisant avancer, au moyen de la direction des deux aiguilles aimantées, deux petits tubes pointus munis d'une encre particulière. A chaque coup de cloche, on peut voir l'une des pointes s'avancer contre une bande étroite de papier qui se meut devant elles, d'un mouvement lent et uniforme, et y déposer un point bien distinct représentant la note musicale que la cloche fait entendre : les points ou notes laissés par chaque pointe sont sur la même ligne; il y a donc deux lignes de notes. En combinant les sons et les notes jusqu'à quatre, M. Steinheil a obtenu un alphabet parlé et un alphabet écrit, comprenant les lettres nécessaires pour représenter tous les mots de la langue allemande, et de plus les chiffres.

A B D E F G H CH SCH I K L M N O P R S T V W Z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

N'est-ce pas là un véritable télégraphe dans la pure acception du mot? n'est-ce pas un appareil qui parle un langage facile à comprendre et qui écrit lui-même ce qu'il dit, ou plutôt ce qu'on lui fait dire? Obtenir un *alphabet phonique*, par la combinaison de quatre coups produits sur deux cloches, n'est-ce pas une idée très-heureuse, qui devra être adoptée un jour pour des télégraphes plus parfaits?

La force développée par le courant dans l'Électro-Aimant permet aussi d'avoir d'autres *Télégraphes imprimeurs*, des télégraphes qui conserveront la dépêche, et pour lesquels la présence continue d'une personne ne sera pas nécessaire. Qu'à la tige mobile de fer doux, on attache en effet une pointe sèche qui se meuve dans un plan vertical, et que se présentent successivement, au-dessous d'elle, les diverses parties d'une longue bande de papier préparé chimiquement et mis en mouvement entre deux rouleaux par une force mécanique quelconque. Si le circuit est fermé ou ouvert rapidement, la pointe laisse sur le papier de simples points; s'il reste fermé pendant un certain temps, la pointe marque une ligne d'autant plus longue que le temps de la fermeture est lui-même plus long; le papier offre un large intervalle de blanc, si le circuit reste ouvert un temps considérable. Ces points, ces lignes et les espaces blancs conduisent à une grande variété de combinaisons. M. Morse les a utilisées pour représenter les lettres et les chiffres, et avec son appareil on peut tracer quarante à quarante-cinq caractères en une minute. Ce télégraphe est surtout employé aux États-Unis, où le système de la télégraphie électrique est développé sur une immense échelle; il y est en usage, concurremment avec ceux de Bain et de House, dont le système général consiste aussi à tracer mécaniquement ou chimiquement des alphabets de convention et à fournir une dépêche *écrite*, tandis qu'en France et en Angleterre, la dépêche est toujours *lue* et ne laisse aucune trace. Dans le système House, 150 ou 200 lettres peuvent être imprimées, dit-on, en une minute; mais, il y a ici, comme pour la méthode accélérée de Bain, qui

dépose sur un papier chimique un millier de lettres par minute, une circonstance grave à mentionner, c'est le temps qu'il faut pour préparer la dépêche, ce qui établit une compensation. Dans un seul jour de l'été de 1852, la ligne de Bain transmit, de Boston à New-York, 500 messages, formant plus de 5000 mots, de nouvelles politiques et commerciales!

C'est à la jeune et audacieuse Amérique que revient aussi l'honneur d'avoir appliqué la première le plus merveilleux de tous les résultats de la télégraphie électrique. C'est elle qui, la première, établit à New-York le système sous-marin. Tout le monde sait que la France et l'Angleterre se touchent aujourd'hui : entre Paris et Londres, plus d'abîme, plus de distance ; le génie de l'homme les a fait disparaître! Un câble métallique, contenant quatre fils séparés les uns des autres, revêtus de gutta-percha et entourés d'un mélange de résine et de graisse ; de fortes spirales en fer recouvrant le tout dans une longueur de 40 kilomètres environ, voilà ce qui permet une communication continuelle entre Calais et Douvres. Et ces fils conducteurs du télégraphe sous-marin, demain ils uniront les quatre points cardinaux, et la parole humaine courra d'un pôle à l'autre avec la rapidité de l'éclair! N'est-il point déjà question en ce moment de faire passer un fil sous-marin d'Italie en Corse, puis un autre de Corse en Sardaigne et de continuer le courant par un troisième, arrivant en Afrique, un peu à l'ouest de Tunis? Tout grandiose qu'il est, ce projet serait-il impossible? *Nil mortalibus arduum est.*

A ces documents ajoutons-en quelques autres, extraits d'un travail de M. Babinet, que vient de publier en juin la *Revue des Deux-Mondes,* travail auquel nous avons d'ailleurs déjà fait quelques emprunts ; et qu'il nous soit permis d'inviter à le lire les personnes auxquelles nous aurons eu le bonheur d'inspirer quelque goût pour la télégraphie électrique; elles y puiseront de nombreux renseignements sur le développement actuel de la télégraphie en France, en Angleterre, en

Amérique et sur le continent européen, et grâce au plaisir qu'elles éprouveront à la lecture de cet ouvrage, elles nous sauront peut-être gré de l'avoir signalé à leur attention.

« Ce n'est guère que depuis 1850, dit le docte membre » de l'Institut, que notre pays est entré sérieusement dans » la voie de la télégraphie électrique. Cette belle branche » de la science et de l'industrie y prend aujourd'hui un » rapide développement. Strasbourg, Lyon, Marseille, Tou- » louse, Bordeaux, Nantes, le Hâvre, Calais, Dieppe, » sont en communication avec Paris, et de semaine en » semaine, les lignes se multiplient d'après le magnifique » plan mis en exécution par notre belle administration » télégraphique française. L'année 1853 ne se terminera point » sans qu'on ne relie à Paris tous les chefs-lieux des » départements. L'école polytechnique, appelée à concourir » par ses élèves au perfectionnement de la télégraphie scien- » tifique, y portera comme elle l'a déjà fait dans d'autres » services publics, la sève vigoureuse d'une instruction » supérieure.

» En Angleterre, il y avait à la fin de 1852 plus de » 300 stations pourvues de télégraphes électriques. La lon- » gueur des routes occupées télégraphiquement est d'environ » 8,000 kilomètres. Les fils anglais font aujourd'hui en » longueur la cinquième partie du contour de notre planète. » On évalue la longueur des fils télégraphiques aux États- » Unis à 25,000 kilomètres environ, c'est plus que la moitié » du tour de la terre; et il faut compter le Canada comme » faisant un dixième du total de cette énorme longueur. » L'importance des télégraphes de l'ancien monde est d'ail- » leurs tellement dépassée par celle des télégraphes d'Amé- » rique, qu'il n'y a aucune comparaison à établir. Là comme » ailleurs devait se manifester le génie commercial et in- » dustriel de l'Américain. Les fils circulent partout, ils traversent » d'immenses contrées désertes où naguère on ne voyait que » des sauvages chassant aux fourrures; les arbres des forêts » y servent de poteaux, et bientôt le fluide s'étendra jusqu'en

» Californie, dans l'Orégon et au Nouveau-Mexique, portant » la civilisation dans ces pays barbares.

» En Angleterre comme en France, il y a le long des » chemins de fer des fils exclusivement réservés au service » du rail-way. Un très-petit nombre de fils est réservé à » l'usage exclusif du Gouvernement; mais le plus grand » nombre est au service du public pour les besoins du » commerce. Les compagnies des chemins de fer transmet- » tent un nombre infini d'ordres sur la ligne : le Gouver- » nement en transmet aux arsenaux, aux ports et aux chantiers » de construction; enfin le public fait de ces fils un moyen » de communications privées dont l'étendue et le nombre » augmentent tous les jours. Les marchands et les capitalistes » envoient leurs instructions aux fabricants de province; » ceux-ci réciproquement font connaître les progrès de leurs » travaux. Les propriétaires de vaisseaux et les bureaux » d'affaires maritimes correspondent avec tous les ports. Les » avocats et hommes de loi s'entretiennent avec leurs clients » et avec les témoins. Les commis-voyageurs tiennent leurs » patrons au courant de leur gestion. Les médecins consultent » entre eux et sont consultés par leurs malades. La police » transmet des ordres pour l'arrestation des malfaiteurs. Les » résultats des élections, des courses de chevaux, des assem- » blées politiques, et généralement de tout ce qui fixe l'attention » publique, sont connus immédiatement. L'état du temps qu'il » fait en chaque endroit est instantanément transmis aux inté- » ressés. Des familles entières se rendent, chacune de son côté, » aux deux extrémités de la ligne électrique qui les sépare » et s'entretiennent de leurs affaires domestiques. Des ventes » importantes se font, des transactions sont proposées, l'ap- » pareil fonctionne : il est difficile d'imaginer des limites à » l'emploi utile du télégraphe électrique : bien supérieure à » celle des ailes mythologiques de l'Amour, la rapidité du » télégraphe a même supprimé, dit-on, les mariages » impromptus de Gretna-Green, sur la frontière d'Écosse.

» Les correspondants condensent leur message autant que

» possible, car la compagnie anglaise perçoit 3 francs pour la » transmission de vingt mots, si la distance n'excède pas 100 » milles anglais (161 kilomètres), et le double pour des distances » supérieures. Celui qui veut écrire remplit un papier blanc » fourni par l'administration; un employé compte les mots, » touche le prix, donne un reçu et porte le papier à la » machine qui transmet immédiatement le message. Si le » correspondant ne se trouve pas au bureau où la dépêche » est envoyée, il y a des facteurs qui la portent à son » adresse » (*).

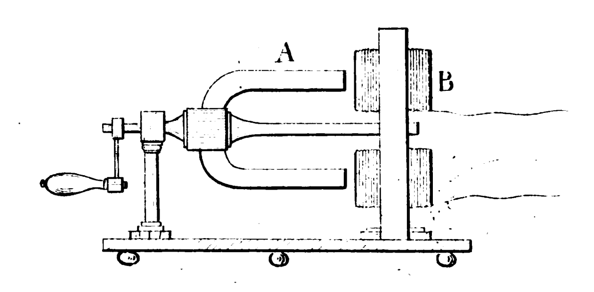
« Je déclare, dit encore M. Babinet, que la plus belle » propriété du télégraphe électrique est celle qu'il a d'em- » pêcher la plupart des accidents qui arriveraient, sans lui, » sur les chemins de fer, accidents comparativement très- » rares aujourd'hui. Comment, en effet, sans le télégraphe » électrique, faire déblayer la voie et éviter de funestes ren- » contres. Ajoutons que M. Breguet a garni un grand nombre » de convois d'appareils électriques mobiles, en sorte que » partout où l'on s'arrête, de gré ou de force, on correspond » avec les deux stations entre lesquelles on se trouve. Il y » a très-peu de jours, un convoi, sur la route d'Orléans » à Paris, n'a pu continuer sa marche, par suite de la » fracture d'un essieu. Un secours a été demandé par l'ap- » pareil mobile de M. Breguet, et obtenu avec une telle » promptitude qu'on s'est à peine aperçu du retard éprouvé. » Disons encore que cette facilité d'appeler du renfort a permis » de diminuer considérablement le nombre des locomotives

(*) En France, les postes télégraphiques du Gouvernement sont ouverts aux particuliers de 7 heures du matin à 9 heures du soir (heure de Paris). On paie, pour une dépêche de 20 mots, expédiée d'Épinal à Nancy, 3 fr., à Strasbourg 4 fr. 50 cent., à Paris 6 fr. 60 cent. Chaque dizaine de mots en plus coûte, pour Nancy 75 cent., pour Strasbourg 1 fr. 25 cent. et pour Paris 1 fr. 65 cent. Le port de la dépêche est tarifé à 50 centimes pour les départements, à 1 fr. pour Paris.

L'adresse, la date et la signature sont comptées dans l'évaluation des mots.

» qu'on était obligé de tenir en relais pour parer aux ac-
» cidents, et qu'ainsi il en résulte économie et sûreté. Les
» gens qui ne sont contents de rien critiquent la télégraphie
» électrique, en ce qu'elle est impuissante à transporter sur
» ses fils un papier pesant seulement un gramme; ils lui
» doivent peut-être la vie, parce qu'elle aura prévenu une
» catastrophe qui leur eût été fatale. Le plus beau titre
» d'honneur de la télégraphie électrique est la sûreté des
» voyageurs sur les chemins de fer, sûreté pour laquelle
» elle a plus fait que tous les règlements imposés aux em-
» ployés, et dont cent fois le hasard déjouait la prévoyance. »

Il y a deux ans, lors de l'exposition universelle dans le Palais de cristal, où s'abritaient sous le verre et le fer les produits les plus variés des climats les plus opposés, dans ce vaste temple de la science où chacun s'était empressé d'apporter ce que l'art et l'industrie avaient pu enfanter de plus merveilleux, nous avons été assez heureux pour voir fonctionner plusieurs télégraphes, et à côté de l'un d'eux se trouvait cette inscription : *Télégraphe sans pile.* Ici le doute surgit : on ne sait plus que croire; on s'effraie des moyens que pourront employer ceux qui nous succéderont sur cette terre; l'imagination la plus active est impuissante à prévoir et à énumérer les résultats merveilleux et inattendus que l'on devra réaliser encore. Un télégraphe sans pile! et cependant rien de plus simple. En 1831, M. Faraday démontrait que si un courant électrique pouvait aimanter un Électro-Aimant, réciproquement, un aimant pouvait déterminer un courant dans un Électro-Aimant; qu'il suffisait



faire tourner un fer à cheval aimanté A devant un Électro-aimant ou une simple bobine B pour obtenir des courants et des courants même intenses. Après cette immortelle découverte, il n'y avait plus besoin de piles. Un appareil *magnéto-électrique* était bien moins embarrassant, bien plus facile à manier, bien plus sûr; de plus il agissait toujours avec une même intensité. M. Wheatstone comprit à quelles applications merveilleuses pourrait servir ce nouveau et si puissant mobile.

Si nous n'avons rien dit encore des progrès immenses que M. Wheatstone fit faire à la télégraphie, si nous ne l'avons déjà proclamé le vrai créateur de la télégraphie électrique, c'est que nous nous proposions de faire apprécier par chacun combien il a mérité de tous, par les belles applications dont il a déjà doté l'univers. En même temps qu'il transmet instantanément une dépêche à une distance quelconque, le savant professeur de King's-College peut à cette même distance mettre en action les forces les plus puissantes de la nature, des poids énormes et les ressorts les plus énergiques. Établissez un conducteur électrique qui lie Paris et Londres, et un enfant, sans quitter le sol britannique, par l'effet imperceptible d'un de ses doigts, fera retentir sous les coups redoublés d'un lourd marteau, l'immense bourdon de Notre-Dame de Paris. Avec ce même conducteur, au moyen des plus ingénieux appareils, une seule et même horloge indiquera l'heure, la minute, la seconde en tel nombre de lieux et à des distances aussi grandes qu'on voudra. L'heure d'une première horloge peut être donnée dans toutes les chambres d'une maison, dans toutes les maisons et sur toutes les places d'une ville; une seule horloge peut répéter mille fois et sur mille points différents son heure et sa minute régulatrice; l'heure donnée par une horloge à l'observatoire de Paris sera celle de toute la France ; une dépêche partie de la capitale à midi n'arrivera plus à Rouen à midi moins cinq minutes.

Greenwich est aujourd'hui en communication électrique avec une grosse boule vide et légère, pouvant se mouvoir le

long d'une tige qui la traverse : à une heure précise, à une seconde précise, la grande horloge régulatrice de l'observatoire met en mouvement un petit ressort, le fluide se transmet, et la boule est précipitée d'une hauteur de 130 pieds anglais; or, elle a 6 pieds de diamètre, elle est peinte en couleurs vives, elle peut être aperçue à une grande distance et de tous côtés. Un cadran, établi comme la boule, à l'office télégraphique du Strand, indique l'heure de Greenwich tout le jour et toute la nuit. Pour les navigateurs qui s'approchent de la côte anglaise, l'heure sera bientôt annoncée par le canon lui-même.

Suivant l'expression naïve d'un heureux témoin des expériences de M. Wheatstone, n'est-ce pas conduire le temps à travers les rues de nos cités, comme on y conduit l'eau et le gaz? Voilà résolu le grand problème de Charles VI. (Puissent ses mânes s'en réjouir.) Ce bon roi d'Espagne remontait de son auguste main les 365 pendules de son palais de l'Escurial, et il n'eut jamais le plaisir de les entendre sonner toutes ensemble!

En s'appuyant toujours sur le principe de la télégraphie électrique, M. Wheatstone est parvenu encore à mesurer la durée des mouvements qui se produisent dans un temps très-court; la vitesse, par exemple, à tous les points de leur parcours, des projectiles lancés par les bouches à feu les plus puissantes. Ce n'est pas tout. Les profondeurs de l'espace et de l'abîme nous sont devenues accessibles : vous y déposez des instruments inertes, et vous recevez instantanément les indications de pression atmosphérique, de température, d'humidité; elles vous arrivent de toutes parts comme par enchantement dans votre laboratoire, et vous recueillez en un instant des observations météorologiques faites plus exactement que par le physicien le plus exercé.

Mais qu'est-ce donc encore que cela, si l'on songe qu'on peut *autographier* soi-même, à une distance quelconque donnée, sa propre écriture! *The copying télégraph*, nous dit M. Moigno, permet de transcrire à distance des copies d'une

dépêche écrite, de telle sorte que le correspondant reconnaisse immédiatement l'écriture de celui qui lui adresse une nouvelle ou un ordre. Avec un seul fil conducteur, on peut écrire 400 lettres par minute ! En outre de cette rapidité excessive et phénoménale, le télégraphe autographe a l'avantage immense de rendre comme impossible toute erreur dans la transmission d'un message et de donner une confiance beaucoup plus grande, puisqu'en reconnaissant l'écriture du correspondant, on est mieux assuré de la vérité de la nouvelle qu'il transmet ou de la volonté qu'il exprime.

Dans quel monde de merveilles sommes-nous donc transportés ? Vapeur, galvanoplastie, daguerréotype, télégraphie, n'êtes-vous point les féeries de la science? Et encore, nous n'assistons présentement qu'au lever du rideau de l'industrie ! Les faits parlent trop d'eux-mêmes pour que nous ayons à ajouter quelque chose; terminons et faisons-le en transcrivant ces paroles chaleureuses de M. Louis de Cormenin : « Nous avions donné des ailes à la matière, nous avions le vaisseau, nous lui avions soufflé le feu de la vapeur; nous avions le chemin de fer, jambes d'acier, poumons de bronze, ailes de soie; nous avons voulu lui ajouter la parole et le geste; le geste par le télégraphe dont les bras s'agitent dans l'espace; la parole, par l'électricité dont le fil va causer d'un continent à l'autre. Nous ne doutons pas qu'on puisse un jour établir un tuyau assez résistant et assez continu pour nous mettre avec l'Amérique en communication directe et constante. En quelques secondes, la parole portée par l'éclair, ira de l'ancien monde au nouveau; à 5 heures, nous aurons le cours de la bourse de Baltimore : les Ioways et les Ob-ji-be-was nous écriront, sur l'aiguille aimantée, les mercuriales des montagnes Rocheuses. »

DESCRIPTION

DES PRINCIPALES

ESPÈCES MINÉRALES

QUI ENTRENT COMME PARTIES CONSTITUANTES,

ESSENTIELLES OU ACCESSOIRES,

DANS LA COMPOSITION

DES ROCHES CRISTALLINES DES VOSGES,

PAR LE DOCTEUR CARRIÈRE,

de Saint-Dié.

DEUXIÈME PARTIE.

(Voir les *Annales de la Société d'Émulation des Vosges*, année 1852.)

AMPHIBOLE.

La réunion en une seule espèce des nombreuses variétés minéralogiques qui appartiennent à l'*Amphibole* est due, comme on sait, aux travaux d'Haüy. Les analyses exécutées ensuite par les plus habiles minéralogistes de notre époque, n'ont fait que confirmer le fait établi par l'illustre cristallographe, savoir : que les minéraux si variés dans leurs caractères extérieurs et désignés sous les noms de Trémolite, Strahlstein, Hornblende, etc., etc., appartiennent tous à une seule et même espèce. (Traité de minéralogie, t. 2, pages 398 et suiv.)

Cependant, tout en admettant l'unité spécifique, la plupart des minéralogistes ont conservé l'ancienne division qu'ils appliquent seulement aux principales variétés minéralogiques de l'Amphibole ; ainsi la *Trémolite* comprend les variétés blanches ou blanc-grisâtre dont le type classique nous est offert par les cristaux ou les masses fibreuses et aciculaires du Saint-Gothard. C'est l'*Amphibole calcaire*. L'*Actinote*, caractérisée par sa belle couleur verte et sa transparence, a pour type les longs cristaux et les faisceaux bacillaires du Zillerthal. C'est l'amphibole calcaréo-ferrugineuse.

Enfin, le groupe de la *Hornblende* comprend toutes les variétés noires ou vert-noirâtre, opaques, à tissu plus ou moins lamelleux, qui se rencontrent avec une si grande abondance dans beaucoup de roches de diverses époques et origines, depuis les syénites jusqu'aux laves modernes. La hornblende, qui peut être considérée comme l'amphibole *alumino-ferrugineuse,* est la seule variété qui joue un rôle important dans la constitution minéralogique des roches; c'est aussi celle qui se présente avec les formes les plus nettes et les mieux caractérisées. Les beaux cristaux de Bohême, du cap de Gates, d'Arendal, du Vésuve, etc., qui se trouvent dans toutes les collections, appartiennent à la hornblende.

La *Trémolite* n'existe pour ainsi dire que pour mémoire dans les Vosges. Je ne l'ai observée jusqu'ici que dans le calcaire de Laveline, où elle forme des espèces de filaments aplatis, isolés ou réunis en faisceaux divergents et radiés, dans certaines parties de la roche dont la structure est plus grenue et moins franchement cristalline que celle du reste de la masse. Sa couleur est le blanc ou le blanc grisâtre, avec un éclat légèrement soyeux. On l'isole facilement du calcaire en dissolvant celui-ci dans l'acide hydrochlorique. On peut alors s'assurer que ces aiguilles ou ces petites lamelles ne sont ni de l'asbeste ni du disthène, car elles n'ont pas la flexibilité propre à la première de ces substances, et elles sont facilement fusibles en un verre blanc laiteux. Il est probable que ce minéral existe aussi dans quelques-uns des autres

calcaires saccharoïdes des Vosges, mais je n'ai pas eu encore l'occasion de l'y rencontrer. Il est, du reste, assez rare dans celui de Laveline.

Actinote. Cette variété d'amphibole n'est pas précisément aussi rare dans les Vosges que la trémolite ; cependant, elle ne s'y observe guère non plus que comme substance accidentelle associée à d'autres minéraux dans des circonstances particulières.

Au Saint-Philippe, on trouve l'actinote sous forme de cristaux minces et allongés, dans des filons d'orthose qui traversent le gneiss aux environs de la carrière de pierre à chaux ; elle y est presque toujours associée à de l'asbeste gris verdâtre et à des cristaux plus ou moins nets d'orthose blanc de lait. Ces minéraux tapissent des druses ou des fissures dans lesquelles on voit quelquefois les cristaux d'actinote libres par une de leurs extrémités ; mais, le plus souvent, cependant, ils sont complétement engagés dans le feldspath qui constitue les parois de ces cavités irrégulières, autour desquelles ils sont disposés sans ordre apparent.

Ces cristaux aciculaires ont rarement une forme distincte ; dans ce cas, ce sont des prismes à six pans aplatis, composés des faces M et d'une modification parallèle à la petite diagonale. Ils ne sont jamais terminés ; le plus souvent, ils sont amincis aux extrémités et presque toujours striés en longueur. Leur couleur varie du gris verdâtre au vert d'herbe ou au vert poireau. Les cristaux à teintes claires sont translucides ou même transparents.

Les caractères pyrognostiques de l'actinote du Saint-Philippe ne diffèrent pas sensiblement de ceux de l'amphibole commune des roches. Elle fond au chalumeau, sans difficulté, en un verre de couleur vert bouteille. Le borax la dissout très-lentement, mais complétement : la perle diaphane prend une teinture de fer assez prononcée.

Le sel de phosphore l'attaque encore avec plus de difficulté : le fragment blanchit et se décolore, et le verre prend une légère coloration verdâtre qui s'efface par refroidissement ; avec

la soude, fusion prompte et complète, accompagnée de bouillonnement. — Masse vitreuse ou scoriacée, de couleur jaune-verdâtre.

L'amphibole actinote s'observe encore dans des circonstances analogues sur plusieurs autres points. Ainsi, je l'ai trouvée au-dessus de Lusse, à la montée d'Urbeiss, dans un filon qui coupe les schistes de cette localité ; aux roches Margot, près de Senones, etc. Mais il paraît que l'existence de l'actinote dans les Vosges n'est pas limitée à ces cas rares et insignifiants. D'après M. Delesse, l'amphibole qui entre dans la composition de quelques-unes de nos roches, doit être rapportée à cette variété. Je citerai plus particulièrement ici l'amphibole des diorites de Pont-Jean et du Thillot, que les recherches de notre savant ami le portent à considérer comme une véritable actinote.

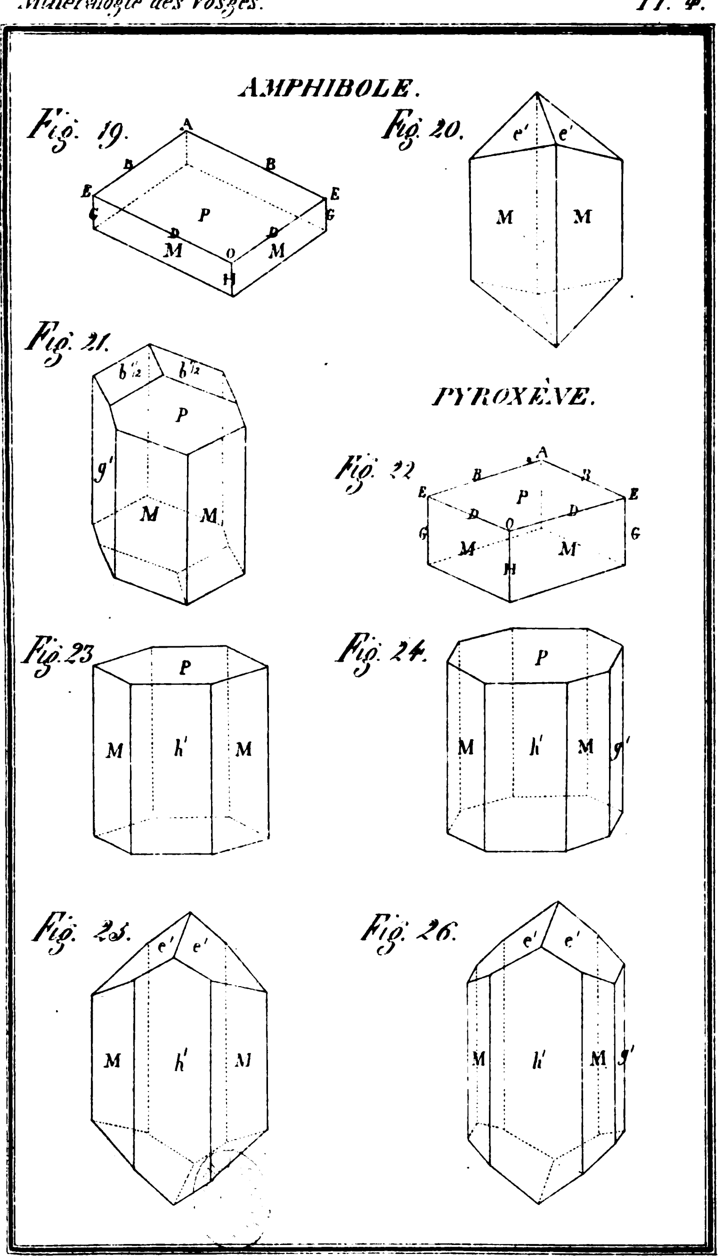
Hornblende. C'est cette variété de l'amphibole qui joue surtout un rôle important dans la constitution minéralogique de plusieurs espèces de roches très-répandues dans notre système de montagnes, notamment les *syénites* et les *diorites*.

Sa couleur la plus ordinaire est le vert foncé ou le noir verdâtre : quelquefois elle prend par altération une teinte brunâtre, ou même bronzée. Son tissu est quelquefois fibreux, surtout dans les variétés à teintes vertes ; le plus souvent, il est franchement lamelleux, ce qui tient à la grande facilité avec laquelle s'opère sa division suivant ses joints naturels. Ceux-ci déterminent deux plans de clivage également nets qui se coupent sous l'angle de 124° 30', caractéristique de l'amphibole. Les surfaces de clivage, sans avoir précisément un éclat très-vif, réfléchissent cependant la lumière d'une manière assez prononcée pour être toujours parfaitement apparentes, de sorte que, si l'on imprime un léger mouvement à un échantillon lamelleux, on voit ces surfaces s'éclairer alternativement, et l'on peut même apprécier, d'une manière approximative, l'angle très-ouvert qu'elles forment par leur intersection. Ce caractère, si facile à constater, est d'une grande utilité pour les personnes peu

habituées à la détermination des minéraux dans les roches, car il permet de distinguer immédiatement l'amphibole du mica et du pyroxène. — En effet, la première de ces deux substances n'offre qu'un seul plan réfléchissant, et l'autre possède deux clivages qui se coupent sous un angle très-rapproché de l'angle droit (87° 5'), par conséquent beaucoup moins ouvert que celui de l'amphibole.

La hornblende de nos roches se présente ordinairement en lamelles cristallines, quelquefois en aiguilles ou en cristaux aciculaires oblitérés, plus rarement en cristaux déterminables. Ceux-ci sont en général des prismes rhomboïdaux, plus ou moins allongés dans le sens de l'axe vertical et constitués par les faces M de la forme primitive, auxquelles se joint quelquefois une modification peu développée, parallèle au plan diagonal g^1 (*fig.* 20). Tels sont les cristaux qui se trouvent dans les granites de la côte de Ste-Marie, de la Bresse, etc., et dans les syénites des Ballons. Ils sont rarement terminés; cependant, on observe quelquefois des indices bien prononcés de la base P réunie au biseau e^1. Ces cristaux sont ordinairement striés dans le sens de leur hauteur.

Dans certaines diorites, et notamment dans la belle variété du ban d'Étival, la hornblende s'offre quelquefois sous la forme de gros cristaux courts que l'on reconnaît distinctement à la coupe pour des prismes à six pans terminés par des pointements triples très-surbaissés. Ils se composent des faces M, des plans diagonaux g^1 et des modifications e_1, qui, par leur réunion à la base P, constituent le pointement (*fig.* 21). Tous ces cristaux sont toujours complétement enveloppés dans la roche dont ils font partie, et l'on ne peut guère apprécier leur forme que par la figure de leur coupe, ou par l'examen attentif de la portion de leur surface que la cassure de la roche met à découvert. Mais, je le répète, il est assez rare d'observer des cristaux déterminables, et la hornblende se présente presque toujours en lames cristallines ou en aiguilles : telle est sa manière d'être dans la plupart des syénites et des diorites. La forme aciculaire qui correspond



Lith. de Dosquet, Epinal.

au *strahlstein* des minéralogistes allemands, s'observe quelquefois dans les syénites et les porphyres qui en dépendent, mais elle appartient plus particulièrement à certaines variétés de diorites. — Par exemple, dans la belle roche que l'on trouve au-dessus de Fouday, à Waldersbach, à Simmering, et sur plusieurs autres points du Ban-de-la-Roche.

On voit quelquefois la hornblende former des masses plus ou moins volumineuses à tissu lamelleux, ou même composées de larges lames cristallines; telle est la variété que l'on observe au Saint-Philippe. Sa couleur ordinaire est brunâtre, et l'altération lui communique une teinte bronzée et un éclat métalloïde qui l'ont fait considérer par la plupart des observateurs comme du diallage ou même comme de l'hypersthène; mais il est facile de s'assurer qu'elle possède les clivages propres à l'amphibole, dont elle présente d'ailleurs les propriétés physiques et la composition chimique.

Les diverses variétés de hornblende qui font partie de nos roches, diffèrent très-peu entre elles sous le rapport de leurs caractères extérieurs, de leurs propriétés physiques, et probablement de leur composition chimique.

Voici les chiffres qui représentent la densité de la hornblende dans les principales espèces de roches dont elle fait partie :

Hornblende	noire, lamellaire, dans la diorite de Fouday	3 121
Idem	vert-foncé, dans la diorite de la côte Daniale	3 119
Idem	——— dans la diorite d'Étival........	3 125
Idem	——— dans la kersantite de Wisembach	3 119
Idem	——— dans la syénite des Ballons	3 114
Idem	brunâtre du Saint-Philippe............	3 113

Caractères chimiques : Chalumeau. Toutes les hornblendes sont fusibles en un verre noir ou vert-foncé : la fusion, généralement assez facile, s'accompagne quelquefois de bouillonnement, par exemple, pour la variété du Saint-Philippe.

Avec le borax, la hornblende du Saint-Philippe se dissout très-facilement : toutes les autres que j'ai essayées résistent bien davantage et ne se dissolvent qu'avec beaucoup de lenteur.

Dans tous les cas, le verre limpide et diaphane est toujours assez fortement coloré par l'oxyde de fer.

Le sel de phosphore n'attaque toutes les variétés de hornblende qu'avec la plus grande difficulté : le plus souvent, le fragment d'essai s'arrondit seulement sur les bords et se décolore à la surface, après avoir tournoyé longtemps dans la perle. Celle-ci prend une légère teinture de fer qui, généralement, s'efface et disparaît par le refroidissement.

Avec la soude, la fusion s'opère toujours promptement et avec la plus grande facilité : elle s'accompagne ordinairement d'un bouillonnement plus ou moins prononcé. La masse fondue a une couleur jaunâtre ou brunâtre, due à une forte proportion de fer; quelquefois elle tire sur le vert, par la présence d'une petite quantité de manganèse.

Voici la composition de quelques variétés d'amphibole, établie d'après les analyses de M. Delesse :

N° I. Hornblende extraite de la syénite des Ballons.

N° II. *Idem* de la diorite de Faymont.

N° III. Actinote extraite d'une diorite du Thillot.

N° IV. Hornblende en masses lamelleuses du St-Philippe.

	I	II	III	IV
Silice...............	47,40	41,99	50,04	44,82
Alumine............	7,35	11,86	8,95	13,18
Oxyde de chrôme.....	»	»	0,24	traces.
Protoxyde de fer.......	15,40	22,22	9,59	11,17
———— de manganèse	traces.	»	0,20	traces.
Chaux..............	10,83	9,55	11,48	9,69
Magnésie (différence).	15,27	12,59	18,02	19,48
Potasse............ } Soude.............. }	2,95	1,31	0,08	»
Perte au feu.........	1,00	0,47	0,59	1,66
	100,00	100,00	100,00	100,00

L'amphibole est l'un des éléments constitutifs de plusieurs espèces de roches qui jouent un rôle important dans la constitution minéralogique de notre système des Vosges. Pour ne

parler que des roches cristallines, nous citerons seulement ici les syénites, les diorites et les porphyres qui se rattachent à l'un ou à l'autre de ces deux groupes.

Dans les syénites, l'amphibole est associée à l'orthose et à un deuxième feldspath, qui est assez généralement l'andésite. Sa proportion relative est très-variable, cependant elle reste toujours fort au-dessous de celle des feldspaths. Le mica s'associe parfois à cette réunion de minéraux, et alors il lui arrive souvent de prendre la place de la hornblende, à laquelle il se substitue plus ou moins complétement. Nous avons déjà eu l'occasion de dire que dans ces cas même, la roche n'en est pas moins pour nous une *véritable syénite.* Cette substitution s'observe beaucoup plus communément dans les roches syénitiques du Champ-du-Feu, que dans celles du massif des Ballons. Ainsi, dans la vallée de Natzwiller, à Solbach, à Belmont, à Bellefosse, dans beaucoup d'autres localités du Ban-de-la-Roche, et sur le versant alsacien, au Hohwald, au-dessus de Barr et d'Andlau, etc., on rencontre à chaque pas de ces syénites plus ou moins dépourvues d'amphibole. Le mica qui remplace ce minéral est brun foncé, vert noirâtre ou noir; il est ordinairement en lames hexagonales régulières, et en général mieux cristallisé que dans les granites. De même que les variétés *amphiboliques*, ces roches renferment de l'épidote disséminée ou réunie en veines ou noyaux, du sphène brun, du fer oxydulé titanifère en petits cristaux, et même des zircons, et elles ont, si je puis ainsi m'exprimer, une *physionomie* caractéristique toute différente de celle des granites qui constituent le massif central de la chaîne des Vosges.

Le quartz se montre aussi assez généralement dans les syénites, du moins dans les variétés porphyroïdes ou à grands éléments, par exemple, dans la plupart de celles des Ballons, du Champ-du-Feu, etc. : dans les variétés granitoïdes ou à petits éléments, il est beaucoup plus rare ou paraît même quelquefois manquer complétement. — Par exemple, à Saint-Jean-d'Ormont, la Hollande, etc. Toutefois, lorsqu'il y existe,

il présente la même *teinte rose*, que l'on retrouve dans les quartz de toutes les syénites bien caractérisées aux Ballons, au Champ-du-Feu, au Jacgerthal, dans la vallée de Senones, etc.

La hornblende des syénites est généralement bien cristallisée. Ses cristaux d'une belle teinte vert-foncé sont disséminés assez uniformément dans la masse de la roche; rarement ils sont concentrés sur quelques points, au voisinage des filons. On les voit souvent pénétrer les cristaux de feldspath, mais plus particulièrement ceux d'andésite.

Dans les diorites, la hornblende est associée à un feldspath du sixième système blanc de lait ou verdâtre. Sa proportion est extrêmement variable, relativement à celle de son élément congénère. Dans certaines variétés des environs de Fouday, Solbach, etc., la masse de la roche paraît constituée par l'élément feldspathique, dans lequel sont enveloppées de petites lames de hornblende noire ou vert noirâtre, isolées ou réunies en petits groupes irréguliers. Dans d'autres, au contraire, l'amphibole devient tellement prédominante qu'elle imprime ses caractères à toute la masse, et que la roche peut être considérée comme une véritable *amphibolite*. Telles sont les belles variétés à teintes vert-foncé que l'on trouve dans la partie supérieure de la vallée de la Moselle, à Pont-Jean, Fresse, Saint-Maurice, etc., et dans la vallée de Massevaux, à Rimbach, etc. Tous les degrés intermédiaires s'observent dans les roches de diverses localités. Ajoutons encore que les diorites offrent rarement dans la répartition de leurs éléments constituants, l'uniformité constante que l'on trouve dans la plupart des granites et syénites. Il arrive souvent, au contraire, que dans un bloc peu volumineux, certaines parties sont très-riches en hornblende, tandis que d'autres en sont presque entièrement dépourvues et réduites pour ainsi dire à leur élément feldspathique. Ces accidents de structure s'observent plus particulièrement dans les diorites qui forment des filons peu puissants ou de petits pointements isolés, encaissés dans les terrains cristallins. — Par exemple, au

Thillot, au Val-d'Ajol, à Étival, etc. : ils sont beaucoup plus rares ou du moins ils n'ont lieu que sur une grande échelle dans les masses plus importantes, qui constituent par leur réunion le terrain ou *le groupe dioritique* proprement dit.

L'amphibole entre encore comme élément accessoire, ou simplement accidentel, dans la composition de plusieurs roches plus ou moins répandues dans la formation cristalline de notre système : ainsi, on la rencontre souvent dans les granites porphyroïdes, où elle est quelquefois presque aussi abondante que le mica (Sainte-Marie-aux-Mines, Lusse, Clefcy, la Bresse, le Tholy), etc., etc.

On l'observe aussi dans les filons feldspathiques désignés sous les noms d'eurites porphyroïdes, qui se rattachent au terrain du granite ; dans les micacites ou kersantites, où on la voit former des veines et de petits amas ; enfin, dans les gneiss eux-mêmes et dans les granites qui s'y rattachent, quoiqu'elle y soit relativement beaucoup plus rare.

Les roches amphiboliques sont remarquables par leur grande tenacité, surtout dans les espèces ou variétés dont la structure cristalline est peu développée. Toutefois, nous ferons remarquer ici que la résistance au choc que possèdent à un si haut degré certaines variétés de roches, appartient souvent à leur élément feldspathique, autant et plus peut-être qu'à l'amphibole qui entre dans leur composition. Ainsi, le maximum de tenacité paraît résulter de l'association de l'amphibole avec l'un des feldspaths du sixième type, imparfaitement cristallisé ou à l'état céroïde.

PYROXÈNE.

Rappelons d'abord, en commençant cet article, que c'est encore la cristallographie qui a servi à établir, de la manière la plus positive, l'unité spécifique du groupe nombreux de minéraux réunis aujourd'hui sous la dénomination de *Pyroxène*. En effet, avant que l'analyse chimique n'eût démontré

la similitude de la composition des principales variétés de ce groupe, si différentes et si éloignées l'une de l'autre sous le rapport de leurs caractères extérieurs, le génie d'Haüy avait saisi le lien qui les unit, dans l'identité de leur forme cristalline.

Mon intention n'étant point de tracer ici une description complète de l'espèce, je n'entrerai dans aucun détail sur les nombreuses variétés dont elle se compose; je dirai seulement que la classification adoptée aujourd'hui pour les pyroxènes proprement dits, et fondée principalement sur la composition chimique de ces minéraux, reproduit assez exactement l'ancienne division, qui avait pour bases les caractères extérieurs et la disposition des formes secondaires des cristaux.

Ainsi la plupart des minéralogistes divisent encore les pyroxènes en deux groupes, dont l'un comprend les variétés à bases de chaux et de magnésie, et l'autre celles à bases de magnésie et d'oxyde de fer. Le premier se compose des minéraux connus sous les noms de Diopside, Alalite, Malacolite, Sahlite, Mussite, Fassaïte, etc., et a pour type les beaux cristaux blanc-verdâtre et transparents d'Ala ou du val de Lans, en Piémont. L'autre, qui correspond à l'*Augite* de Werner, comprend tous les pyroxènes noirs et a pour type les cristaux empâtés dans les roches basaltiques de la Bohême.

Cette division est d'autant plus rationnelle, qu'elle est applicable non-seulement aux caractères extérieurs et à la disposition générale des formes cristallines des pyroxènes, mais encore au mode d'origine de ces minéraux et à leur manière d'être dans la nature. En effet, le *Diopside* et toutes les variétés qui s'y rapportent appartiennent aux terrains anciens et aux dépôts métallifères, tandis que l'*Augite* s'observe peut-être exclusivement dans les roches d'origine ignée.

Le mode de gisement du pyroxène dans les Vosges fournit une nouvelle preuve à l'appui de ce fait remarquable. En effet, chacun des deux groupes se trouve représenté dans la constitution minéralogique de notre système, savoir : le Diopside par une variété vert-clair (Malacolite), qui fait partie d'une roche subordonnée au terrain du gneiss; et l'Augite par une

variété d'un vert plus ou moins foncé ou noirâtre, qui constitue l'un des éléments des porphyres labradoriques que l'on doit ranger parmi les roches éruptives les plus modernes des Vosges.

A. MALACOLITE.

Cette variété de pyroxène entre dans la composition d'une roche qui forme de petits amas accidentels dans le terrain du gneiss, et qui n'a été observée jusqu'ici que dans les environs de Sainte-Marie-aux-Mines, au Saint-Philippe et dans le Rauenthal, et à la partie supérieure du val de Villé. Cette roche, dont nous avons déjà eu l'occasion de parler à l'article sphène, se compose, comme on sait, d'orthose blanc de lait, de pyroxène vert clair ou gris verdâtre et de sphène brun. Elle renferme en outre accidentellement de l'albite, du grenat, de l'amphibole actinote, de l'asbeste, etc.

Le pyroxène du Saint-Philippe est constamment cristallisé. Il possède trois clivages faciles, dont deux parallèles aux faces M se coupent sous l'angle de 87° 5', caractéristique de l'espèce, tandis que le troisième correspond à la base P. Il en résulte que le solide de clivage représente la forme primitive du pyroxène (*fig. 22*). On y observe en outre des indices de joints naturels dans le sens des deux diagonales de la base. Les cristaux régulièrement développés sont assez rares, et comme ils sont toujours complétement engagés dans la roche, il est fort difficile de les obtenir intacts, et même de séparer une certaine étendue de leur surface du feldspath qui les enveloppe et auquel ils adhèrent fortement. Cependant, on y parvient quelquefois lorsque le pyroxène, complétement exempt d'altération, a conservé toute sa résistance au choc. Ces cristaux sont généralement des prismes à huit pans plus ou moins allongés, composés des faces M et des plans diagonaux g^1 et h^1; plus rarement la modification h^1 existe seule avec les faces M, et le prisme n'a que six pans. Ils ne sont pas toujours terminés, et lorsqu'ils le sont, c'est par la base P. Ces formes

correspondent aux variétés désignées par Haüy sous les noms de *périhéxaèdre* et *périoctaèdre* (*fig. 23 et fig. 24*).

Notre pyroxène malacolite a une dureté un peu inférieure à celle du feldspath : il est assez tenace lorsqu'il n'a subi aucune altération. Sa poussière a une couleur blanchâtre.

Sa densité = 3,255.

Caractères pyrognostiques. Chalumeau. Seul entre les pincettes, il fond avec quelque difficulté en un verre de couleur verte.

Le *borax* l'attaque très-difficilement : la pièce d'essai tournoie longtemps dans le fondant et diminue avec une extrême lenteur; cependant, à l'aide d'un feu soutenu, elle finit par disparaître complétement. La perle prend une légère teinture de fer qui disparaît par refroidissement. Le sel de phosphore l'attaque avec encore plus de difficulté. Lorsque le fragment consiste en une mince esquille, ou que la substance est réduite en poudre, elle se gonfle légèrement en même temps qu'elle se décolore, et finit par se réduire à un squelette de silice qui nage dans un verre légèrement coloré par le fer. Cette teinte, quoique bien prononcée, s'efface par le refroidissement de la perle. La soude le dissout très-rapidement et en toutes proportions; la masse fondue est opaque et jaune-brunâtre.

Les cristaux du Saint-Philippe, d'une couleur vert olive claire et exempts d'altération, donnent à l'analyse :

Silice.	53,55
Alumine	1,35
Protoxyde de fer.	8,45
Chaux	21,80
Magnésie (par différence) . . .	14,85
	100,00

Le pyroxène malacolite se trouve non-seulement dans la roche même dont il fait partie, mais aussi dans des rognons feldspathiques enveloppés dans la masse de calcaire lamellaire au voisinage de laquelle cette roche apparaît intercalée dans le gneiss. Il est très-rare de l'observer dans le calcaire lui-même.

Pyroxène du Chipal. Indépendamment de la variété de pyroxène que nous venons de décrire, le terrain du gneiss en renferme une seconde qui n'en diffère guère que par quelques particularités peu importantes dans ses propriétés physiques et sa composition chimique, particularités qui sont peut-être en rapport avec un certain degré de pseudomorphose ou d'altération, mais que je considère plutôt comme résultant du mélange d'une certaine proportion d'un minéral étranger. C'est dans le calcaire du Chipal qu'on rencontre ce pyroxène. Il y forme de petites masses plus ou moins distinctement cristallisées, ou même de véritables cristaux enveloppés dans le calcaire même, dont ils sont quelquefois séparés par une couche mince de matière serpentineuse, analogue à celle qui incruste le plan de contact de la masse calcaire avec le dyke éruptif qui la traverse.

Les caractères extérieurs de cette variété de malacolite ont une grande analogie avec ceux du minéral du St-Philippe; cependant, sa couleur est plus grisâtre, ses clivages sont moins apparents, et surtout, sa consistance et sa dureté sont beaucoup plus faibles. Ses cristaux sont presque friables et ils ont quelque chose d'onctueux au toucher, comme le talc ou la serpentine. En les examinant attentivement, on voit souvent très-distinctement qu'ils sont pénétrés de cette même matière serpentineuse qui les enveloppe à l'extérieur, et je pense qu'on doit les considérer comme composés d'un mélange intime de pyroxène malacolite avec une proportion variable d'un hydro-silicate de magnésie qui, sans influer sur la forme de ces cristaux, aurait modifié et altéré leurs propriétés physiques à un degré proportionnel à la quantité de matière étrangère. Ce fait n'est d'ailleurs pas sans exemple, car on sait qu'il existe des pyroxènes qui renferment des proportions considérables de principes étrangers, tout en conservant la forme propre aux cristaux de l'espèce.

Le pyroxène du Chipal a une densité = 3,048 sensiblement inférieure à celle des autres variétés de l'espèce, et d'ailleurs, ses propriétés chimiques et sa composition sont tout à fait

en faveur de l'hypothèse d'un mélange d'hydro-silicate magnésien. En effet, il donne par la calcination une quantité d'eau qui peut aller jusqu'à 3 ou 4 pour 100, et M. Delesse, qui, de son côté, a fait une étude minutieuse de ce minéral, a obtenu, pour résultat de son analyse, les proportions suivantes :

Silice	54,01
Alumine	1,10
Protoxyde de fer	4,25
— de manganèse	traces.
Chaux	16,10
Magnésie (par différence)	20,94
Perte au feu	3,60
	100,00

Or, en prenant pour bases la composition de la malacolite du Saint-Philippe et celle des variétés les plus communes de serpentine, on peut admettre que le minéral du Chipal représente un mélange d'environ 0,75 de pyroxène et 0,25 de serpentine. L'analyse que je viens de transcrire peut en effet se partager de la manière suivante :

	Malacolite.	Serpentine.		
Silice	42,01	12,00	=	54,01
Alumine	0,97	0,13	=	1,10
Protoxyde de fer	4,25	»	=	4,25
——— de manganèse	traces	»	=	»
Chaux	16,10	»	=	16,10
Magnésie	11,22	9,72	=	20,94
Eau	»	3,60	=	3,60
	74,55	25,45	=	100,00

B. AUGITE.

L'augite de nos roches présente deux variétés bien distinctes sous le rapport de la couleur, savoir : celle des *mélaphyres* proprement dits, qui est noire ou vert noirâtre très-foncé, et celle des *porphyres verts*, qui est vert olive

ou même vert d'asperge assez clair. La première rentre dans la règle commune de ce groupe de pyroxènes dont la teinte est généralement noire; l'autre constitue une exception assez remarquable pour que l'on puisse douter au premier abord si elle appartient bien à l'augite. Mais la forme de ses cristaux qui est tout à fait caractéristique ne laisserait aucun doute à cet égard, lors même que sa composition n'établirait pas de la manière la plus positive qu'elle doit être rapportée à ce groupe. On sait, du reste, que cette exception n'est pas sans exemple, car les cristaux enveloppés dans les laves modernes du Vésuve offrent le biseau caractéristique de l'augite, dont ils ont d'ailleurs la composition, quoique leur couleur vert olive semble devoir les faire ranger dans le groupe du diopside.

L'augite des mélaphyres a une texture cristalline bien prononcée; elle possède quatre clivages dont deux parallèles aux faces M, et deux autres aux plans diagonaux g^1 et h^1; ces derniers s'obtiennent moins facilement. La cassure en travers est vitreuse et conchoïdale. Ces caractères s'observent également dans la variété verte qui, cependant, offre assez généralement une texture moins distinctement lamelleuse, et qui a aussi quelque chose de plus vitreux qu'elle doit sans doute à sa demi-transparence.

Les deux variétés se présentent souvent en cristaux assez nets, dont la forme est tout à fait celle de l'augite des basaltes. C'est un prisme à six ou à huit pans généralement aplati, composé des faces M et de la modification h^1, surmonté du biseau e^1 qui se retrouve sur tous les cristaux d'augite (*fig.* 25 et 26).

Ce n'est pas dans les porphyres bien caractérisés que se rencontrent les cristaux les plus nets et les mieux prononcés, mais bien dans les roches d'origine douteuse qui les accompagnent toujours et qui n'en sont souvent qu'une dégradation. Ainsi, certaines variétés des environs de Belonchamp, Melisey, etc., dans lesquelles les cristaux de labrador sont devenus rares et sont plus ou moins complétement

remplacés par des globules ou des veines de chaux carbonatée, renferment de fort beaux cristaux d'augite vert d'asperge, dont la hauteur atteint souvent plusieurs centimètres.

L'augite a une dureté un peu inférieure à celle du feldspath. Elle est très-fragile et se laisse pulvériser avec beaucoup plus de facilité que la malacolite; sa poussière a une couleur grisâtre pour la variété noire, et gris-verdâtre clair pour la variété verte. Cette dernière est translucide lorsqu'elle est en lames minces; l'autre est tout à fait opaque.

Sa densité = 3,13 à 3,14.

Caractères pyrognostiques. L'augite est fusible au chalumeau, avec quelque difficulté, en un verre vert foncé ou quelquefois en une scorie vitreuse grisâtre.

Le borax la dissout promptement et facilement. La perle diaphane est fortement colorée par le fer.

Le sel de phosphore l'attaque aussi avec facilité, et la dissolution peut être complète à l'aide d'une insufflation suffisamment prolongée.

Avec la soude, on obtient, selon la proportion du fondant, une masse vitreuse jaunâtre ou une scorie noirâtre difficilement fusible.

La composition de l'augite de nos porphyres labradoriques a été établie par les analyses si exactes de notre savant ami M. Delesse. Je me borne à transcrire ici les résultats qu'il a obtenus pour l'augite du porphyre de Ternuay :

Silice	49,00
Alumine	5,08
Chaux	18,78
Magnésie	15,95
Oxyde ferreux	7,19
— manganeux	traces.
Eau	2,26
	98,26

On sera sans doute frappé de la proportion considérable de l'eau renfermée dans un minéral qui fait partie constituante d'une roche dont l'origine ignée ne peut être contestée.

Le rôle du pyroxène dans la constitution minéralogique de notre système de montagnes est infiniment plus restreint que celui de l'amphibole. La variété malacolite peut à peine entrer en ligne de compte, car la roche qui la renferme ne constitue elle-même qu'un accident insignifiant et tout à fait isolé au milieu des terrains cristallins. L'augite a bien, il est vrai, une certaine importance, puisqu'elle est l'un des éléments constituants essentiels des porphyres labradoriques; mais ces roches, circonscrites dans un espace relativement très-limité et se rapportant à une seule époque géologique, n'ont encore qu'une importance assez secondaire, si on les compare aux syénites qui constituent des masses beaucoup plus imposantes, ou même aux diorites qui se rencontrent sur presque tous les points du système.

Les roches pyroxéniques se divisent en trois groupes qui se distinguent par la disposition de leurs éléments constituants et de l'augite en particulier. Ce sont les porphyres proprement dits, les mélaphyres et les roches à caractères plus ou moins ambigus qui se rattachent à ce groupe.

Les premières sont assez improprement désignées sous la dénomination qu'on leur a imposée, car elles ne présentent point les caractères essentiels des véritables *porphyres*, c'est-à-dire une pâte enveloppant des cristaux plus ou moins bien développés. Lorsqu'elles sont bien caractérisées, les deux éléments dont elles se composent, labrador et augite, sont au contraire l'un et l'autre à l'état cristallin et parfaitement distincts, de telle sorte que la structure est plutôt *granitoïde* que *porphyroïde ;* aussi quelques géologues avaient-ils senti la nécessité de leur donner des noms particuliers, et M. Cordier entre autres avait indiqué celui d'*ophitone,* ne trouvant pas, dans la nomenclature généralement adoptée, une désignation qui fût applicable à ce groupe de roches.

Les mélaphyres, au contraire, sont de véritables porphyres qui pourraient même servir de type pour une description minéralogique de cette espèce de roches, car ils sont constitués

par une pâte parfaitement homogène qui enveloppe des cristaux nettement terminés de feldspath labrador blanc-verdâtre et d'augite vert-noirâtre ou noire. Ceux-ci, beaucoup plus rares que les premiers, sont aussi moins uniformément répartis dans la roche, mais la pâte noire ou brune contient elle-même, à l'état de mélange intime, une proportion considérable de pyroxène.

C'est aussi à l'état de cristaux empâtés et disséminés que l'augite s'observe surtout, dans les roches si variées qui se lient au groupe des porphyres labradoriques. Ces cristaux sont généralement plus volumineux, plus nets et plus régulièrement développés que ceux des mélaphyres, et surtout que ceux des porphyres verts. Quelquefois ils sont noirs ou vert bouteille, mais plus souvent vert olive ou vert d'asperge, vitreux et translucides.

Les roches dont nous parlons ici se rapprochent souvent beaucoup des porphyres ou plutôt des mélaphyres, auxquels elles passent par une gradation à peu près insensible; mais souvent aussi, elles n'ont presque plus rien qui rappelle les roches éruptives, et elles revêtent, au contraire, tous les caractères propres aux roches sédimentaires modifiées par une action ignée, postérieurement à leur dépôt et à leur consolidation. C'est qu'en effet, il est vraisemblable que toutes ces variétés de structure et de composition correspondent à divers degrés de *métamorphisme*, qui se sont produits par l'action des porphyres labradoriques sur les roches de transition au milieu desquelles ils ont fait irruption.

Les variétés les plus rapprochées du porphyre, par leurs caractères physiques et leur composition minéralogique, sont probablement de véritables porphyres qui, lorsqu'ils étaient en fusion, ont dissous et admis dans leur propre pâte des matériaux étrangers enlevés aux roches ambiantes : c'est-à-dire que, selon l'expression adoptée par M. Fournet, ce sont des roches modifiées par *endomorphisme*. Celles, au contraire, dont les caractères s'éloignent le plus de ceux de la roche éruptive, sont des roches d'origine sédimentaire

qui, à l'époque de l'éruption des porphyres labradoriques, se sont ramollies sous l'influence de la pression et de la haute température développées par ceux-ci, et ont laissé pénétrer dans leur propre substance quelques-uns des principes constituants de ces roches, labrador ou pyroxène, lesquels se sont introduits à l'état fluide et ont cristallisé dans la roche sédimentaire elle-même, qui a ainsi éprouvé le genre de modification désigné par M. Fournet sous le nom d'*exomorphisme*.

MICA.

Sous le nom de *mica* on a longtemps confondu et l'on confond probablement encore aujourd'hui un certain nombre de substances minérales analogues par leurs caractères extérieurs, mais bien différentes par leur composition chimique, et même par leurs caractères physiques et cristallographiques.

Le résultat des analyses exécutées sur un grand nombre de variétés de micas provenant de diverses localités, a mis dans tout son jour la diversité de composition de ces minéraux, et a fait reconnaître l'impossibilité de les réunir tous dans une même espèce; mais ici, toutefois, la chimie n'a fait encore que confirmer les inductions de la physique, car longtemps auparavant, les travaux de M. Biot, sur la *Polarisation de la lumière,* avaient conduit ce célèbre physicien à diviser les micas en plusieurs groupes fondés sur la différence de leurs propriétés optiques.

La concordance des résultats fournis par l'analyse chimique et par l'expérimentation physique, démontre donc qu'au lieu de rapporter tous les micas à une seule et même espèce minérale, on doit considérer l'ensemble des substances revêtues des caractères extérieurs propres à l'ancienne espèce, comme un groupe de minéraux entre lesquels il est souvent fort difficile d'établir un rapprochement naturel, et qui peuvent même n'avoir de commun que l'aspect sous lequel la nature nous les offre.

L'étude de ces substances est hérissée de difficultés, et il serait fort difficile aujourd'hui d'indiquer même approximativement le nombre des espèces qui se rapportent au type *mica*. Cependant, on adopte à peu près généralement une double division fondée à la fois sur les propriétés optiques et sur la composition chimique ; ainsi, sous le premier point de vue, les micas sont divisés en deux groupes, suivant qu'ils possèdent un seul axe ou deux axes de double réfraction ; et, sous le rapport chimique, on les distingue en magnésiens, potassiques et lithiques.

Les micas magnésiens paraissent se rapporter en général aux espèces à un axe, tandis que les variétés à bases alcalines possèdent toutes deux axes de double réfraction.

Je n'ai pas tenté d'aborder l'analyse chimique des micas des Vosges ; je n'ai à ma disposition ni les moyens ni l'habileté nécessaires à l'exécution d'un pareil travail qui, d'ailleurs, exigerait beaucoup plus de temps que je ne pourrais lui en consacrer. J'ai donc dû borner mes recherches chimiques à de simples essais comparatifs, et même me contenter souvent des résultats que donne l'emploi du chalumeau et celui des réactifs dont on se sert habituellement dans les essais pyrognostiques.

Pour l'étude des propriétés optiques, je me suis servi de l'appareil à tourmaline ordinaire, et j'ai soumis à l'action de la lumière polarisée toutes les variétés de micas que j'ai pu me procurer en lames assez grandes pour se prêter à l'expérience.

Je vais exposer les résultats auxquels m'ont conduit mes recherches sur les micas de nos roches, et après avoir passé en revue les données fournies par les propriétés physiques et chimiques de ces minéraux, j'examinerai si elles peuvent servir de bases à une division des micas en plusieurs groupes suffisamment caractérisés.

La *couleur* a ici plus d'importance qu'on ne lui en accorde généralement dans l'appréciation des caractères des minéraux, car elle est souvent en rapport avec les propriétés physiques

et la composition chimique des micas. Les nuances principales sont le blanc d'argent ou le blanc-grisâtre avec éclat métalloïde ; le gris-verdâtre, le vert foncé, tirant plus ou moins sur le noir ; enfin, le brun foncé passant par degrés au noir. Les variétés blanches ou gris clair, vues par transmission, paraissent ordinairement nuancées de rose ou de lilas clair ; les bruns foncé et même les noirs ont une nuance brun-rougeâtre ou orangée, quand ils sont réduits en lames très-minces : ils sont, du reste, moins transparents que les variétés claires ; mais ils le sont souvent plus que les micas à teintes vertes ou vert-noirâtre.

L'altération produite par l'action des agents atmosphériques donne souvent aux micas des couleurs toute différentes de celles qui leur sont propres. Ainsi, les micas blancs, en même temps qu'ils perdent leur éclat argentin, prennent une teinte sombre, enfumée ou brunâtre ; c'est ce que l'on peut parfaitement observer dans les larges lames des filons de pegmatite du Rauenthal, de Lusse, de la Haie-Griselle, etc., dont une partie a souvent conservé son éclat et sa couleur primitifs, tandis que l'autre est devenue terne et brunâtre. Le mica magnésien des calcaires cristallins, généralement blanc-verdâtre ou vert clair, passe à la teinte cuivreuse, orangée, rose ou rouge ; il en est de même de celui qui s'observe dans quelques variétés de serpentines.

Les micas noirs ou brun-noirâtre, ceux qui font partie des granites proprement dits et de certains gneiss, prennent quelquefois une couleur vert sale comme aux environs de Chatas, Vieux-Moulin, etc. ; mais le plus souvent ils deviennent brun de tombac, fauves, ou même jaune d'ocre. Ces modifications paraissent assez généralement en rapport avec la proportion d'oxyde de fer que renferment les micas.

Transparence, propriétés optiques. Tous nos micas sont plus ou moins transparents lorsqu'ils sont en lames très-minces ; l'altération affaiblit beaucoup cette propriété et peut même les rendre à peu près opaques. Le degré de transparence est très-variable, même dans les variétés analogues par leur

aspect; il est toutefois plus prononcé dans les micas blancs ou gris clair. Certains micas brun foncé ou vert-noirâtre à cassure résinoïde, transmettent encore assez facilement les rayons lumineux; mais en général les variétés noires, vertes ou brun-jaunâtre sont si peu perméables à la lumière, qu'il est souvent très-difficile d'étudier leurs propriétés optiques. Avant d'entrer dans aucun détail sur ces propriétés, rappelons d'abord en quelques mots, pour les personnes peu au courant des lois de la physique, en quoi elles consistent et sur quels principes elles reposent.

Lorsqu'un rayon lumineux traverse un corps transparent, il éprouve, de la part de celui-ci, une influence qui le fait dévier de sa direction primitive : c'est ce que l'on nomme la *réfraction*. Dans cette déviation, tantôt le faisceau reste entier; tantôt, au contraire, il se divise en deux portions, d'où résulte la production d'une double image, ce qui constitue la *double réfraction*. Or, l'observation a démontré que le mode d'influence des corps sur le faisceau lumineux est en rapport intime avec leur mode particulier d'agrégation moléculaire, c'est-à-dire avec leur état cristallin; de telle sorte que ceux qui cristallisent dans le système régulier qui a pour type le *cube*, ne déterminent point la division du rayon, et ont, par conséquent, la réfraction simple, tandis que ceux qui appartiennent à tous les autres systèmes, opèrent cette division et possèdent la double réfraction. Ce n'est pas tout : il existe dans tous les cristaux biréfringents une ou plusieurs directions que le rayon peut parcourir sans se diviser et qui, par conséquent, ne donnent point lieu au phénomène de la double image. Ces lignes se nomment *axes* de double réfraction; quand il n'en existe qu'une seule, elle se confond avec l'axe de cristallisation du minéral, et quand il y en a deux, elles déterminent un plan qui contient toujours ce même axe : or l'observation démontre encore que cette circonstance est subordonnée aux lois de la cristallisation. En effet, les cristaux dont tous les éléments sont coordonnés symétriquement et à des distances égales autour d'un axe

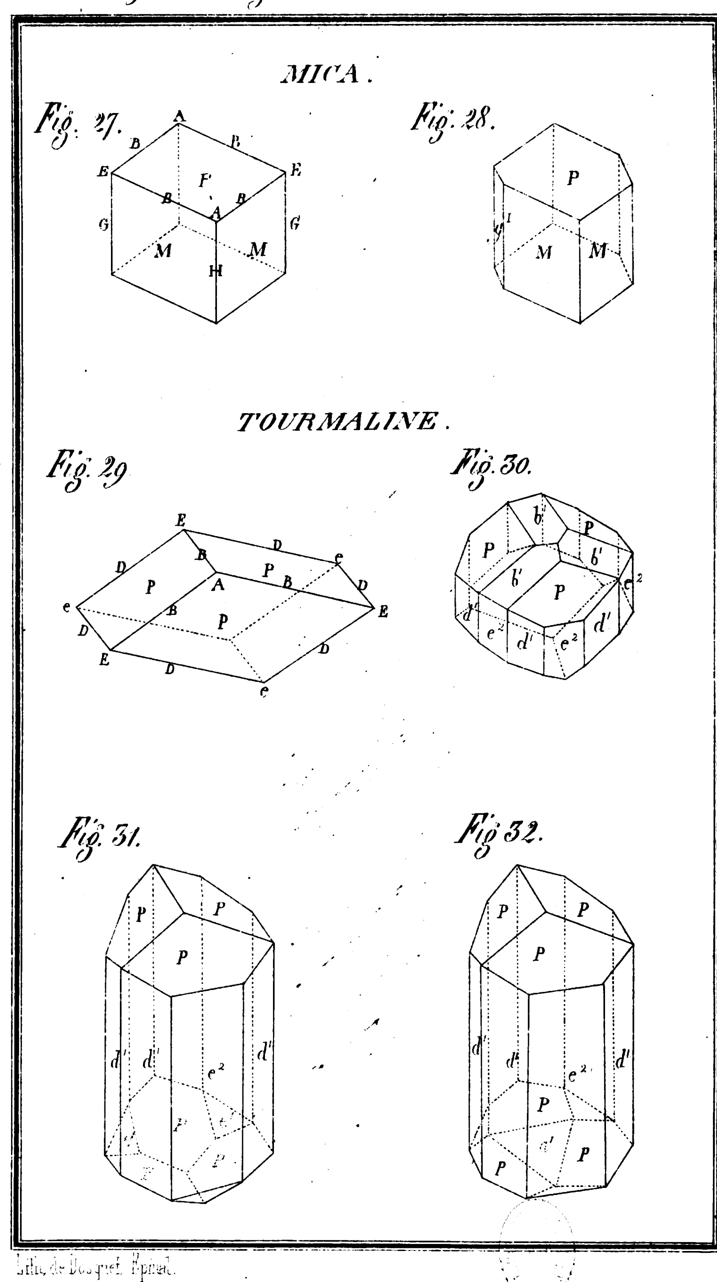
unique, ne possèdent qu'*un seul axe* de double réfraction, et ceux dont les éléments n'offrent pas cette disposition régulière, possèdent deux axes de double réfraction. Le système rhomboédrique et celui du prisme à bases carrées sont dans le premier cas, et le prisme rhomboïdal droit ainsi que les prismes obliques dans le second.

On comprend maintenant combien il est important de reconnaître si une substance possède un ou plusieurs axes de double réfraction, puisque l'on peut, avec cet indice, déterminer, en l'absence de cristaux réguliers, à quel système se rattache sa cristallisation. C'est à l'aide de la lumière polarisée que l'on arrive à la solution de ce problème; il s'agit donc d'abord de se procurer de la lumière polarisée. Lorsqu'on superpose deux lames de tourmaline taillées parallèlement à leur axe de cristallisation, et qu'on les place entre l'œil et la lumière, l'assemblage laisse passer les rayons lumineux tant que les lames restent parallèles; mais si l'on imprime à l'une d'elles un mouvement de rotation en la maintenant en contact avec l'autre, on voit la lumière s'affaiblir progressivement, et s'éteindre enfin complétement quand les deux axes sont devenus perpendiculaires entre eux : le faisceau lumineux est alors *polarisé*. Si, dans cet état de choses, on interpose entre les deux tourmalines une lame transparente d'un minéral cristallisé, voici les phénomènes que l'on observera : si le minéral ne possède que la réfraction simple, l'espace restera obscur, et aucune modification apparente ne surviendra dans l'appareil : si, au contraire, il possède la double réfraction, le passage des rayons lumineux se trouvera rétabli et les tourmalines reprendront leur transparence. En outre, si la lame a été coupée perpendiculairement à l'axe de cristallisation, de nouveaux phénomènes se produiront. Si la double réfraction est à un seul axe, le champ redevenu lumineux laissera voir une croix noire entourée d'anneaux circulaires, concentriques, colorés, et si elle est à deux axes, on aura deux systèmes d'anneaux elliptiques plus ou moins allongés, qui se coupent réciproquement et que traverse une ligne obscure.

Je reviens maintenant à nos micas. On sait que l'un des caractères les plus saillants de ce genre de minéraux est de se diviser en lames foliacées excessivement minces. Or, cette division s'opère précisément dans des plans perpendiculaires à l'axe de cristallisation, ce qui favorise l'étude de leurs propriétés optiques qui, sans cela, n'auraient même pas pu être déterminées.

L'examen des micas de nos roches démontre qu'ils appartiennent presque exclusivement au groupe des micas *à deux axes* de double réfraction, et par conséquent que leur cristallisation se rapporte à l'un des systèmes prismatiques rhomboïdaux. En effet, lorsqu'on les place dans l'appareil à tourmalines, ils donnent l'indice de deux systèmes d'anneaux elliptiques traversés par une bande obscure. Les deux axes de ces micas sont généralement trop écartés pour qu'on puisse voir à la fois les deux systèmes d'anneaux dans le champ de l'instrument, et il faut, pour les saisir, incliner alternativement l'appareil dans deux sens opposés, vers les extrémités de la ligne obscure où se trouvent leurs foyers. Cependant, il est facile de s'apercevoir que cet écartement des axes n'est point le même pour tous les micas, et qu'il est beaucoup plus considérable pour certaines variétés. Mes observations m'ont conduit à reconnaître que celles qui sont surtout dans ce cas sont, en première ligne, les micas blanc d'argent des pegmatites à tourmalines, puis les micas gris de fumée, blanc-grisâtre ou blanc-jaunâtre qui font partie de la plupart des gneiss et des granites à orthose qui se rapportent à ce groupe. Les micas noirs, qui sont du reste assez difficiles à observer, m'ont paru tenir le milieu entre ce groupe et le suivant, qui se compose des micas brun foncé, vert-noirâtre qui appartiennent aux granites à deux feldspaths, aux syénites, aux porphyres feldspathiques et syénitiques, aux eurites micacées et aux véritables minettes, et enfin des micas verts qui font partie des protogynes.

N'ayant pas à ma disposition les instruments nécessaires pour mesurer l'angle des axes de double réfraction, je ne pourrais même pas assigner une valeur approximative à



Lith. de Dosquet. Epinal.

l'écartement des axes dans les deux groupes de micas que je viens de signaler : je dirai seulement que le premier me paraît devoir se rapporter aux micas pour lesquels M. Biot indique l'angle de 60° à 63°, et que le second rentrerait dans les espèces auxquelles l'illustre physicien assigne l'angle de 66° à 70°.

Quant aux micas à un seul axe de double réfraction, je ne connais guère que celui des calcaires cristallins et les lamelles verdâtres ou rouges qui se trouvent dans quelques serpentines, que l'on puisse rapporter à cette catégorie. Ils offrent en effet des anneaux circulaires et deux lignes obscures disposées en croix. Nous verrons bientôt que leur composition chimique est en rapport avec cette circonstance, car ils ont pour base principale la magnésie.

Cristallisation. Abstraction faite des rares exceptions que nous venons de mentionner en dernier lieu, et qui paraissent se rapporter au système *rhomboédrique*, la cristallisation de tous les micas de nos roches appartient au quatrième type cristallin (et peut-être dans quelques cas au cinquième), et les cristaux ont pour forme primitive un prisme rhomboïdal sous l'angle de 120° (*fig.* 27). Ces cristaux sont toujours des prismes hexagonaux produits par la modification g^1, parallèle à la petite diagonale de la base, et comme la valeur de M sur g^1 est également de 120°, il en résulte que le prisme a une disposition régulière (*fig.* 28). Les prismes sont souvent représentés par de simples lames hexagonales, et lorsqu'ils offrent une certaine hauteur, ils paraissent toujours constitués par la superposition de ces mêmes lames, ce qui fait que leurs pans sont ternes et chargés de stries dans le sens horizontal. La base est au contraire douée d'un vif éclat, et la division mécanique des cristaux, parallèlement à cette face, s'opère avec une telle facilité qu'on peut en séparer des lames d'une excessive ténuité; cette propriété est caractéristique du mica.

Dans la plupart des cristaux que j'ai examinés, les faces M et g^1 m'ont paru perpendiculaires sur la base; cependant

j'ai aussi observé des cristaux à forme pyramidale : tels sont ceux qui adhèrent à des druses de quartz hyalin, au Brésoir et aux environs de Sainte-Marie-aux-Mines; peut-être cette forme n'est-elle que le résultat d'une disposition particulière des lames superposées.

C'est dans les roches désignées par nos géologues sous le nom *d'eurites porphyroïdes* et dans les porphyres syénitiques que le mica s'est surtout développé en cristaux nets et réguliers. On l'observe sous cette forme dans un grand nombre de localités, à Étival, à Saint-Jean-d'Ormont, à la Croix-aux-Mines, au Ban-de-la-Roche, à Barembach, etc. Les prismes atteignent souvent plusieurs millimètres de hauteur; ils appartiennent généralement aux variétés noires, brun foncé ou vert-noirâtre.

Les micas des granites, généralement mal cristallisés, ne consistent le plus souvent qu'en de simples lamelles à contours irréguliers et quelquefois à surfaces courbes. Ce n'est guère que dans les filons qui traversent la roche ou sur les parois de quelques cavités naturelles, qu'on les voit revêtir des formes plus arrêtées. Dans les pegmatites, où la cristallisation est largement développée, le mica blanc argentin ou accidentellement brunâtre forme souvent des plaques épaisses, irrégulièrement hexagonales, ou bien de longues bandes à bords parallèles, qui peuvent atteindre jusqu'à 20 ou 30 centimètres sur 3 à 6 de largeur, par exemple dans la roche du Rauenthal.

La *densité* des micas ne peut guère être déterminée avec facilité que pour les variétés en cristaux ou en grandes lames; elle paraît, du reste, peu susceptible de variations :

Mica blanc d'argent, dans la Hyalomicte de la Haie-Griselle, à Gérardmer. 2,824

Même mica, dans la pegmatite de Lusse. 2,812

Mica brunâtre, dans la pegmatite de Sainte-Marie. 2,755

Mica noir, en grandes lames, dans le granite des roches Margot, près Senones 2,830

La *dureté* des micas est à peine égale à celle de la chaux carbonatée; cependant, il n'est pas toujours facile de les

réduire en poudre. La couleur de leur poussière ou de leur râclure est le blanc-grisâtre, quelle que soit d'ailleurs celle du minéral lui-même.

Les micas sont flexibles et *élastiques* lorsqu'ils sont en lames minces, ce qui peut servir à les distinguer immédiatement des talcs, qui sont flexibles *sans élasticité*, à la manière du gypse.

Caractères chimiques. Les caractères fournis par l'examen pyrognostique des micas sont extrêmement variables et indiquent de la manière la plus évidente des différences bien tranchées dans la composition chimique de ces minéraux. Nous allons essayer de les résumer :

1° Dans le tube fermé, tous les micas donnent de l'eau, mais en proportion variable. En outre, à la température où le verre commence à se fondre, certaines variétés fournissent des indices souvent très-prononcés de la présence du *fluor*, caractérisée par la réaction de ce corps sur le papier de Fernambouc, et quelquefois même sur les parois du tube qui sont visiblement attaquées. Les variétés qui m'ont présenté cette réaction de la manière la plus manifeste, étaient généralement foncées et riches en oxydes de fer et de manganèse; elles provenaient des granites syénitiques des roches Margot, de l'eurite micacée de Gerbamont, des porphyres syénitiques du Champ-du-Feu, etc., etc. Les variétés à nuances claires et à éclat argentin m'ont paru généralement ne contenir que de faibles traces de fluor.

2° La même observation s'applique assez généralement au degré de fusibilité qui est moins prononcé dans les micas à teintes claires que dans les micas bruns, vert foncé ou noirs. Les premiers ne peuvent presque jamais être réduits *en boule*, et ne se fondent guère qu'aux bords du fragment, tandis que le reste conserve même son éclat en perdant seulement sa transparence. Les micas foncés deviennent souvent ternes et rugueux avant de se fondre et prennent des teintes bronzées et métalloïdes.

3° Toutes les variétés de nos micas sont attaquées et dissoutes

par le borax. La dissolution s'opère presque toujours avec un bouillonnement plus ou moins prononcé, à moins que le minéral n'ait été préalablement rougi et calciné. Le verre est toujours coloré par le fer, et l'intensité de cette teinte est généralement en rapport avec la couleur plus ou moins foncée du mica. Les micas blancs ou gris clair se dissolvent aussi avec beaucoup plus de difficulté, et le dégagement du gaz est moins prononcé.

4° Le sel de phosphore attaque aussi tous les micas; mais tandis que les uns se dissolvent assez facilement, d'autres, au contraire, résistent longtemps à la décomposition et laissent un volumineux résidu siliceux. La perle tourne souvent au blanc de lait par refroidissement.

5° L'action de la soude est encore plus variable : tantôt la dissolution s'opère avec la plus grande facilité, en s'accompagnant d'un bouillonnement prononcé; tantôt, au contraire, l'attaque n'a lieu qu'incomplétement et avec beaucoup de difficulté. En outre la masse fondue peut être vitreuse et transparente ou bien opaque et scoriacée, enfin incolore ou diversement colorée, selon la teneur des micas en fer et en manganèse.

6° Les micas à teinte claire donnent souvent avec le nitrate de cobalt une coloration bleue dans le bourrelet produit par la fusion aux bords du fragment.

Afin de faire ressortir la différence de ces caractères, je vais placer en regard l'essai de quatre micas provenant de roches de diverses natures.

N° 1. Mica blanc d'argent, en grandes lames, dans un filon de pegmatite, à Ranfaing.

N° 2. Mica rosé en petites paillettes minces, dans le calcaire du Saint-Philippe.

N° 3. Mica bronzé en larges lames, dans une eurite micacée de Gerbamont (Rochesson).

N° 4. Mica noir, en grandes lames hexagonales, dans un filon de la kersantite de Wisembach.

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Essai par la flamme du chalumeau. (Fusion.)	Fusion très-difficile et aux bords du fragment, verre blanc et opaque.	Se gonfle et s'exfolie, devient blanc d'argent, fusion difficile, émail blanc.	Fusion très-difficile, et seulement aux bords du fragment.	Fusion en émail noir, le reste conserve son éclat.
Essai par le borax.	Dissolution lente et très-difficile, verre limpide et diaphane.	Dissolution rapide et facile, accompagnée de bouillonnement, verre limpide, légèrement teinté à chaud.	Dissolution très-facile, verre fortement coloré par le fer, même après refroidissement.	Dissolution très-facile, verre très-coloré et presque noir.
Essai par le sel de phosphore.	Fusion assez facile, léger résidu siliceux, verre opalin après refroidissement.	Attaque avec bouillonnement, résidu siliceux, volumineux, verre légèrement coloré.	Attaque lente, difficile, incomplète, le verre se colore légèrement, et le fragment s'arrondit sur les bords.	Dissolution très-facile et complète, le résidu siliceux finissant par disparaître lui-même.
Essai par la soude.	Dissolution facile avec bouillonnement, verre diaphane.	Scorie blanche, très-difficile à vitrifier, même partiellement.	Attaque difficile et décomposition très-lente. Aucun indice de manganèse.	Dissolution facile avec bouillonnement, couleur verte indiquant une proportion notable de manganèse.
Essai dans le tube fermé. (Calcination.)	Forte proportion d'eau, traces légères de fluor.	Eau légèrement acide, pas de trace sensible de fluor.	De l'eau avec des traces très-prononcées de fluor.	De l'eau, faibles indices de fluor.

L'essai par voie humide confirme et complète les données fournies par l'examen pyrognostique. D'abord, il y a certains micas qui résistent complétement à l'action des acides, tandis que d'autres se laissent attaquer et décomposer par ces mêmes agents. Parmi les premiers, il faut surtout citer les micas blanc d'argent des pegmatites, les variétés gris de fumée, gris-jaunâtre ou brunâtre par altération qui se rencontrent dans les granites à orthose, dans les leptynites gneissiques, dans certains gneiss et dans les micaschistes. Les micas attaquables par les acides sont la plupart des variétés brunes, vert-noirâtre ou vertes, qui passent par altération aux teintes bronzées ou brun de tombac. On les rencontre dans la plupart des granites à deux feldspaths, dans les syénites et les porphyres qui en dépendent, dans les eurites micacées, les minettes, etc. Le mica des calcaires cristallins appartient aussi à cette même catégorie. Ces micas, traités à chaud par l'acide sulfurique concentré, sont promptement attaqués et plus ou moins complétement décomposés par cet agent qui leur enlève leurs bases monoxydées. L'essai de la dissolution démontre ensuite que ces bases consistent principalement en oxydes de fer et de manganèse et en magnésie, et que les alcalis y sont en très-petite proportion. Cette composition diffère donc notablement de celle des micas insolubles dans les acides, qui sont riches en alcalis et renferment au contraire fort peu de magnésie et surtout de fer et de manganèse.

Ainsi, en résumé, les micas des roches cristallines des Vosges, bien loin d'appartenir à une seule espèce, constituent un groupe probablement assez nombreux d'espèces et de variétés.

Il serait très-difficile de déterminer le nombre de ces espèces, ou même d'indiquer exactement leurs limites respectives; mais l'ensemble des caractères physiques et chimiques des micas conduit à diviser ces minéraux en deux groupes principaux, bien distincts sous le rapport de leurs propriétés et de leur composition.

Le premier se compose des variétés à teintes claires et à éclat argentin. On ne les observe guère en cristaux réguliers, mais souvent en larges lames ou en plaques plus ou moins épaisses, et en longues bandes composées de lames foliacées, et plus souvent encore en lamelles minces et irrégulières disséminées dans les roches. Ils ont tous deux axes de double réfraction qui forment entre eux un angle très-ouvert. Ils sont difficilement fusibles et présentent généralement plus de résistance à l'action des fondants que les micas de l'autre groupe. Ils sont inattaquables par les acides, et leur essai démontre qu'ils renferment peu d'eau, des traces à peine sensibles de fluor, et qu'ils sont riches en alcalis. Leur base principale est *la potasse*. On les observe principalement dans les granites à orthose, les leptynites, les gneiss, les micaschistes, et surtout dans les filons de pegmatite qui traversent le terrain gneissique. Ils sont souvent associés aux micas de l'autre groupe, dont on les distingue facilement à leurs caractères extérieurs.

Le deuxième groupe comprend la plupart des micas à couleurs foncées, bruns, vert-noirâtre, noirs, et les micas verts. On les rencontre souvent cristallisés en lames hexagonales, ou même en véritables prismes à six pans. Ils ont deux axes de double réfraction dont l'écartement est généralement moins grand que celui des espèces du groupe précédent. Leur fusibilité, très-variable d'ailleurs, est supérieure à celle des micas blancs ou clairs, ils sont aussi plus facilement attaqués et décomposés par les flux. Ils sont attaquables par l'acide sulfurique et quelquefois même par l'acide hydrochlorique concentré. Ils renferment peu d'alcalis et ont pour bases principales la magnésie et les oxydes de fer et de manganèse. Ils donnent à l'essai une proportion très-variable d'eau et des traces souvent très-sensibles d'acide fluorique; nous désignerons ces micas sous le nom de ferro-magnésiens. Ils sont beaucoup plus répandus que les micas potassiques qui constituent l'autre groupe. En effet, ils se rencontrent avec ceux-ci dans les gneiss, les leptynites gneissiques et les

granites qui appartiennent à cette formation, et de plus, on les observe, à l'exclusion des autres espèces, dans les granites porphyroïdes et syénitiques, dans les porphyres qui en dépendent, dans les micacites et kersantites, dans les eurites micacées et les *véritables minettes*, etc., etc.

Les micas ont un rôle très-important dans la constitution minéralogique des Vosges. Nous ne reviendrons pas ici sur l'énumération des diverses espèces de roches dont ils font partie, nous rappellerons seulement qu'ils sont l'un des éléments essentiels des granites et des gneiss, c'est-à-dire des roches qui constituent la base et la partie la plus importante de notre système de montagnes.

La proportion relative de ce minéral et la disposition particulière qu'il affecte dans les roches, influent de la manière la plus remarquable sur les conditions de structure, le mode d'agrégation et les caractères extérieurs de celles-ci, et par suite, sur les dénominations plus ou moins arbitraires qui leur ont été imposées par les géologues. Citons seulement les variétés désignées sous les noms de gneiss, schistes micacés, leptynites gneissiques, etc., etc.

Dans quelques circonstances, le mica paraît être le produit d'une action métamorphique, ou du moins s'être développé sous l'influence des causes qui ont déterminé la transformation des roches. MM. Dufrenoy et Élie de Beaumont pensent même qu'une partie de notre terrain gneissique, sinon la formation tout entière, doit être considérée comme le résultat du métamorphisme des schistes argileux, et M. Fournet admet cette opinion, surtout en ce qui concerne les gneiss schistoïdes des environs de Sainte-Marie-aux-Mines, Ribauvillers, etc. Mes propres observations me portent à assigner la même origine aux schistes micacés de Colroy et du bassin de Lubine, et même aux véritables micaschistes de la Basse-du-Hang et du pied du Climont. Il existe en effet un passage à peu près insensible des micaschistes les mieux caractérisés aux schistes talqueux, et de ceux-ci aux schistes argileux, qui constituent la base du terrain de transition de cette partie

des Vosges; de telle sorte que l'on peut considérer les deux premières variétés de roches comme des degrés différents de transformation de la dernière, dont le terme le plus avancé serait caractérisé par le développement du mica, peut-être sous l'influence d'émanations fluorifères.

On sait, du reste, que les couches sédimentaires qui appartiennent au groupe du Trias ou au terrain jurassique renferment des roches calcaires, dans lesquelles la trace de l'action métamorphique se manifeste surtout par la présence du mica, qui s'y est développé avec plus ou moins d'abondance.

TOURMALINE.

Si la détermination spécifique des minéraux avait pour base unique leur composition chimique, il serait impossible de réunir dans une seule espèce toutes les variétés connues de tourmalines, car il est peu de minéraux dont la composition soit plus variable sous le rapport de la nature et des proportions des éléments composants.

Mais l'identité des caractères cristallographiques et physiques ne permettant pas de scinder l'espèce, on s'est borné à diviser les tourmalines en trois groupes caractérisés par la présence d'une base alcaline différente, et l'on a groupé sous les noms de tourmalines lithiques, sodiques et potassiques, toutes les variétés dans lesquelles prédominent la lithine, la soude ou la potasse. C'est à ce dernier groupe qu'appartient la seule variété que j'aie observée jusqu'ici dans les Vosges et qui se rapporte à la tourmaline vulgaire ou *schorl noir*.

Elle se rencontre presque constamment à l'état de cristaux plus ou moins parfaits; cependant on la voit former de larges bandes amorphes ou des amas plus ou moins volumineux dans les filons feldspathiques qui traversent les gneiss des environs de Sainte-Marie-aux-Mines. Ces bandes ou amas de tourmaline massive renferment de beaux cristaux remarquables à la fois par leur forme raccourcie, leur netteté, et souvent par leur volume. Ils sont empâtés dans la masse même de la

tourmaline, dont il est fort difficile de les isoler complétement à cause de leur grande fragilité, et surtout aussi, parce que le plus souvent ils se confondent insensiblement avec leur gangue par une partie plus ou moins étendue de leur surface. Ces cristaux sont des prismes très-courts, à douze pans, terminés par des sommets rhomboédriques (*fig. 30*). Le sommet inférieur est constitué par les seules faces du primitif, tandis que le supérieur porte en outre sur ses arêtes culminantes la troncature b^1 qui appartient au rhomboèdre équiaxe, placé tangentiellement sur le primitif. Les éléments dont ils se composent sont donc : 1° deux rhomboèdres, savoir le primitif et l'équiaxe b^1, mais ce dernier à l'état *hémiédrique* seulement; 2° deux prismes à six faces, placés, l'un sur les arêtes latérales du primitif (d^1), l'autre sur ses angles latéraux e^2. Nous verrons bientôt qu'il est fort rare de rencontrer ce dernier complet et qu'on ne l'observe généralement qu'à l'état hémiédrique, c'est-à-dire réduit à trois de ses faces.

Les cristaux que l'on trouve communément dans les granites et dans les filons de pegmatite ont tous une forme allongée, qui contraste avec celle de la variété que je viens de décrire. Ce sont des prismes à six ou à neuf pans, qui, lorsqu'ils sont régulièrement développés, sont terminés par des pointements rhomboédriques simples ou modifiés. J'ai rencontré à Lusse et à Lubine des cristaux terminés aux deux extrémités : la variété qui paraît la moins rare est un prisme à neuf pans, dont le sommet supérieur est constitué par les faces du primitif, et dont l'inférieur porte en outre trois petites facettes triangulaires e^1 qui appartiennent à un deuxième rhomboèdre à l'état hémiédrique (*fig. 31 et 32*).

Mais les cristaux bien déterminés sont assez rares : ceux que l'on rencontre communément dans les filons de quartz ou de pegmatite sont presque toujours dépourvus de pointements : ce sont des espèces de baguettes ou d'aiguilles allongées, dans lesquelles la disposition prismatique est généralement assez bien conservée, et qui présentent alors six ou neuf pans bien

distincts. Enfin, dans certaines circonstances, la forme prismatique elle-même disparaît plus ou moins complétement, et la tourmaline se présente sous forme de cristaux cylindroïdes ordinairement cannelés ou striés en longueur, sur lesquels on retrouve à peine quelques vestiges d'une disposition cristalline régulière. Cette manière d'être s'observe surtout dans les roches granitiques proprement dites.

Propriétés physiques. On sait que la tourmaline est extrêmement remarquable sous le point de vue physique, par les propriétés optiques et thermo-électriques qu'elle possède.

Les premières, qui ont rapport à la polarisation de la lumière, ne peuvent être constatées sur notre tourmaline noire, à cause de sa complète opacité : je me borne donc à les mentionner ici comme propres à l'espèce minérale elle-même.

Quant à la vertu thermo-électrique, il est très-facile de la mettre en jeu, pourvu qu'on choisisse, pour l'expérience, un prisme d'une certaine longueur, dégagé de sa gangue et exempt de fissures transversales. Les détails de cette curieuse expérience ne sauraient trouver place dans ce mémoire, mais je ne puis me dispenser de rappeler ici le fait physique lui-même, parce qu'il est intimement lié à la cristallisation de la tourmaline, et que c'est à lui que paraissent devoir être rapportées les anomalies si curieuses que ce minéral présente dans la symétrie de ses formes cristallines.

Lorsqu'on élève la température d'un cristal de tourmaline, il s'opère à sa surface une accumulation de fluide électrique qui se concentre particulièrement vers ses extrémités, lesquelles se constituent en véritables pôles électriques, tandis que le point d'indifférence occupe le centre et que l'axe d'électricité se confond avec l'axe de cristallisation. Nous venons de dire que cette singulière propriété est en rapport avec les défauts de symétrie que l'on observe sur tous les cristaux de tourmaline; nous pourrions même ajouter que ce dernier phénomène est sous la dépendance directe du premier.

En effet, les parties du cristal sur lesquelles porte plus spécialement le défaut de symétrie, sont précisément celles

qui résultent d'une modification de l'un des éléments en rapport direct avec les extrémités de l'axe vertical du rhomboèdre primitif, savoir : l'angle sommet A *a*, les arêtes culminantes B *b*, et les angles auxquels aboutissent ces dernières E *e* (*fig.* 29). Il en résulte que les rhomboèdres secondaires b^1 e_1 sont toujours à l'état hémiédrique, c'est-à-dire réduits à la moitié de leurs faces, et ne s'observent par conséquent que sur l'un des sommets du cristal. Il en est de même de la modification a^1 qui représente la base du prisme, et de celles qui correspondent à certains métastatiques.

Mais c'est la comparaison des deux prismes à six faces qui met cette loi dans tout son jour. On sait que tous les rhomboèdres comptent, au nombre de leurs solides dérivés, deux prismes à six pans, dont l'un est produit par une modification sur les angles latéraux E et *e* (*fig.* 29.), et l'autre par une modification tangente aux arêtes latérales D. Le premier est représenté par l'expression symbolique e^2 et le second par d^1, et c'est de leur réunion que résultent les prismes à douze pans. Or, les prismes d^1 et e^2 existent sur presque tous les cristaux de tourmaline; mais tandis que le premier s'y montre toujours complet, l'autre ne s'observe guère qu'à l'état hémiédrique, c'est-à-dire réduit à trois de ses faces en alternant. C'est ce qui explique pourquoi la plupart des cristaux de tourmaline sont des prismes à neuf pans et non pas à six ou à douze, ainsi que l'exigerait la loi de symétrie. Mais revenons un instant sur le mode de dérivation des prismes d^1 et e^2. Le premier, qui résulte d'une modification sur les arêtes *latérales* du primitif, n'est point placé sous la dépendance directe des sommets, aussi n'est-il point atteint par l'hémiédrie. Le second, au contraire, est produit par un décroissement sur les *angles* latéraux, dont trois, en alternant, appartiennent à chaque sommet : on peut donc le considérer comme composé de deux prismes triangulaires E^2 et e^2, dont les faces ordonnées symétriquement autour du même axe, se coupent réciproquement à des distances égales et sous des angles égaux. On comprend facilement d'après cela que l'un de ces prismes

partiels doive manquer, quand le sommet dont il dérive subit l'influence de la force quelconque qui engendre les modifications hémiédriques. C'est, en effet, ce qui a lieu, et de plus, l'examen des cristaux a conduit à ce résultat singulier, savoir : que c'est presque toujours la portion E^2 qui manque, tandis que la contre-partie e^2, c'est-à-dire celle qui dérive du sommet inférieur, existe presque constamment.

Enfin, un dernier fait remarquable, c'est que dans les prismes à neuf pans, les trois faces qui appartiennent au solide hémièdre e^2 prennent presque toujours un grand développement aux dépens de celles du solide complet d^1; il en résulte que la disposition générale du cristal est telle que sa coupe transversale a une forme triangulaire généralement curviligne, qui caractérise la tourmaline et la fait reconnaître au premier coup d'œil par les personnes les moins exercées.

La couleur de notre tourmaline est toujours noire, ainsi que je l'ai déjà dit. La surface des cristaux est ordinairement douée d'un éclat très-vif. Sa cassure est irrégulière et vitreuse dans les cristaux non altérés. Je n'ai pas observé d'indices apparents de clivages.

Sa dureté est à peu près égale à celle du quartz : elle raie les feldspaths avec facilité. Elle est très-fragile; ses fragments sont irréguliers. La couleur de sa poussière est gris de cendre clair.

Sa densité = 3,065 à 3,075.

Caractères pyrognostiques. Tourmaline en grands cristaux, du Rauenthal, à Sainte-Marie-aux-Mines. Seule entre les pincettes, elle fond avec facilité et avec un léger bouillonnement, et se transforme en une scorie noirâtre.

Avec le borax, dissolution facile et complète accompagnée d'une vive effervescence; verre diaphane offrant tant qu'il est chaud une légère teinture de fer.

Avec le sel de phosphore, dissolution prompte avec bouillonnement, perle transparente, légèrement colorée à chaud par l'oxyde de fer et contenant un résidu siliceux opalin.

Avec la soude, la fusion s'opère facilement. La matière

bouillonne longtemps et finit par se réduire en un globule vitreux parfaitement sphérique, d'un vert jaunâtre clair et opaque.

La tourmaline se rencontre avec plus ou moins de fréquence sur presque tous les points de la région granitique du système des Vosges, et plus particulièrement dans le terrain du gneiss ou du leptynite. Elle est quelquefois disséminée dans le granite lui-même, mais le plus souvent elle est engagée dans des filons où elle est associée à l'orthose, au quartz et au mica blanc d'argent. Bien que ces filons ne constituent que des accidents dans le terrain cristallin, leur grande fréquence, l'identité de leur composition minéralogique et la puissance qu'ils acquièrent dans quelques localités, les ont fait considérer comme constituant une roche particulière à laquelle on a donné le nom de *pegmatite*. Dans quelques circonstances, cependant, les filons qui ne consistent qu'en des veines assez minces sont entièrement composés de quartz blanc et de tourmaline. C'est ce que l'on peut observer aux environs de Lusse, Combrimont, Lubine, en montant au col d'Urbeis, etc.

Les cristaux de tourmaline sont toujours complétement enveloppés dans la substance minérale qui leur sert de gangue, quartz ou feldspath. C'est dans la première que se trouvent généralement les cristaux les plus volumineux, les plus réguliers et les plus nets.

On remarque souvent que les prismes sont divisés en plusieurs tronçons séparés l'un de l'autre par du quartz. Ce fait curieux indique que les cristaux de tourmaline étaient déjà formés avant la solidification du quartz et que, s'étant brisés pendant que celui-ci était encore à l'état fluide ou pâteux, leurs fragments se sont trouvés enveloppés séparément dans la masse siliceuse qui s'est interposée entre eux et a rempli l'intervalle qui les séparait.

On trouve la tourmaline dans un grand nombre de localités : nous citerons seulement parmi les plus connues Lusse, Lubine, les environs de Sainte-Marie-aux-Mines, au Rauenthal,

Gérardmer, aux Xettes, à la Haie-Griselle, etc.; les Arrentès-de-Corcieux, au pied du Haut-Naymont, les environs de Remiremont, à Ranfaing, Saint-Nabord, etc.

ZIRCON.

Ce minéral n'existe dans les Vosges qu'à l'état de cristaux microscopiques disséminés dans les syénites et les granites syénitiques de certaines parties du système, notamment dans la vallée du Rabodeau, au Champ-du-Feu, etc.

On sait que la décomposition de ces roches sous l'influence des agents atmosphériques fournit entre autres produits un sable noir très-fin qui, lavé par les eaux pluviales, se rassemble en longues traînées dans les rigoles, les ornières des chemins, etc., où il est recueilli par les gens du pays, qui le vendent comme poudre à sécher l'écriture. Ce sable est presque entièrement composé de fer oxydulé titanifère, en petits grains et en cristaux octaèdres réguliers. Il y a quelques années qu'en l'examinant au microscope j'y découvris de petits cristaux prismatiques, vitreux et transparents, que je reconnus à leur forme pour appartenir au *Zircon*. Ce sont des prismes à bases carrées terminés par des sommets octaédriques placés sur les angles solides a^1 (*fig. 30*). Certains cristaux portent en outre l'indice d'un dioctaèdre a^2, représenté par une troncature linéaire disposée en zig-zag sur l'arête d'intersection des faces du prisme avec celles de l'octaèdre terminal. (Variété unibinaire d'Haüy, *fig. 31*.)

Ces formes étant tout à fait caractéristiques suffisent pour établir, d'une manière positive, l'existence du zircon dans nos syénites et dans les granites qui s'y rattachent.

M. Daubrée a d'ailleurs signalé la présence de ce minéral dans les syénites du Champ-du-Feu, et il l'a observé dans des circonstances identiques à celles où on l'observe dans la vallée de Senones, c'est-à-dire dans un sable ferrugineux provenant de la destruction de ces roches. (Descript. minér. et géolog. du département du Bas-Rhin, p. 25.)

J'ai recherché dans le sable ferrugineux des environs de Senones les petits cristaux de *corindon* et de *grenat*, indiqués par MM. de Dechen, d'Oeynhausen et de Laroche (Traduct. française, p. 54.), mais je ne les y ai point rencontrés. Je ferai observer que le quartz hyalin, qui fait partie de ce sable, a souvent une teinte *rose* ou même *rouge*, qui peut le faire confondre avec le grenat ou certaines variétés de corindon.

GRENAT.

Les grenats, sans être précisément très-rares dans les Vosges, sont cependant beaucoup moins répandus que les minéraux dont nous nous sommes occupé jusqu'ici. On les rencontre principalement dans les filons ou dépôts métallifères, comme à Framont, où ils existent non-seulement en cristaux, mais en grandes masses qui constituent de véritables roches. (Mines jaune et de la Chapelle.) Je ne reviendrai point sur la description de ces variétés, dont je me suis occupé déjà dans un autre mémoire. Je ne parlerai point non plus ici des nodules ou noyaux grenatiques empâtés dans les serpentines de quelques localités (Haut-Naymont, Champdray, etc.); j'examinerai seulement dans cet article les grenats qui entrent comme élément accidentel dans la composition de quelques roches appartenant au terrain cristallin des Vosges. Ce n'est point dans les granites bien caractérisés qu'on les observe, mais seulement dans le *leptynite* ou les variétés de roches qui se rapprochent de ce type, et dans certains gneiss ou schistes micacés.

1° *Dans le leptynite*, le grenat se rencontre à peu près constamment à l'état *granuliforme;* il est très-rare d'y observer des cristaux distincts. Les grains cristallins dont le volume varie depuis celui d'un petit pois jusqu'à des proportions microscopiques, sont disséminés avec plus ou moins d'abondance dans la roche même dont ils font partie, soit

qu'ils y existent seuls, soit qu'ils s'y associent à d'autres minéraux accidentels et plus spécialement à la pinite.

Ils sont irrégulièrement arrondis : leur surface rugueuse et inégale offre cependant quelquefois encore des indices de facettes cristallines. Leur couleur varie du rouge orangé au rouge brun ; celle de leur poussière est jaunâtre. Leur cassure est vitreuse et inégale. On y observe souvent des indices de clivages.

Le grenat associé à la pinite de Ranfaing est fusible au chalumeau, en émail brun foncé. Avec le borax, sa dissolution s'opère lentement ; la perle transparente prend une couleur vert de bouteille très-prononcée qui persiste après le refroidissement.

Avec le sel de phosphore, il donne un verre diaphane offrant tant qu'il est chaud une légère teinture de fer, et renfermant un volumineux squelette de silice décolorée.

Avec la soude, attaque très-difficile et incomplète ; scorie brun foncé, quelques faibles indices de manganèse sur la feuille de platine.

Le grenat granuliforme est très-commun aux environs de Remiremont, et particulièrement à Ranfaing, où il est disséminé dans un leptynite grenu blanc, grisâtre ou rosé. On le rencontre encore dans la même localité, dans une roche granitoïde, où il est associé à la pinite.

Les grains y sont généralement plus volumineux et plus cristallins que dans le leptynite proprement dit.

2° Je n'ai observé jusqu'ici le grenat *dans le gneiss* qu'au Saint-Philippe, près Sainte-Marie-aux-Mines. Il y forme des cristaux réguliers quelquefois très-volumineux, dont la forme est le dodécaèdre largement émarginé, passant au *trapézoèdre,* ou même ce dernier solide complétement développé. Cependant, il est beaucoup plus commun de le rencontrer en petites masses cristallines irrégulièrement polyédriques ou sphéroïdales, dont la surface se confond avec la substance même de la roche dans laquelle elles sont empâtées, et qui ne peuvent être séparées de celle-ci. Les cristaux eux-mêmes,

ceux du moins qui ont un grand volume, présentent rarement des faces nettes et lisses; le plus souvent, au contraire, ils sont ternes et rugueux, encroûtés d'une matière verdâtre qui n'est pas autre chose que du grenat altéré, et qui pénètre même dans les interstices des lames dont ils se composent, ce qui contribue à les rendre extrêmement fragiles. Quelquefois, cependant, lorsqu'ils ne dépassent pas certaines dimensions, leurs faces sont nettes, exemptes d'altération, et présentent même un certain éclat avec la couleur rouge brun foncé qui leur est propre. Cela s'observe surtout, lorsque les grenats sont engagés dans des filons feldspathiques ou lorsqu'ils sont groupés en druses avec d'autres minéraux.

Le grenat du Saint-Philippe a la couleur rouge brun du grenat commun. Sa structure éminemment cristalline présente trois clivages rectangulaires qui correspondent aux faces du cube. L'un de ces clivages est toutefois beaucoup plus facile que les autres, comme il arrive assez souvent dans les grenats, quoique ces minéraux appartiennent au système régulier. Il en résulte que les cristaux se brisent au moindre choc et se divisent en tranches ou lames plus ou moins épaisses. La cassure en travers est vitreuse et conchoïdale. Les lames minces sont translucides.

Il raie le quartz comme tous les grenats.

Sa densité = 4,068.

Caractères pyrognostiques. Chalumeau. Le grenat du Saint-Philippe est très-réfractaire. La fusion ne s'opère guère que sur les bords du fragment où il se forme un bourrelet brun foncé.

Le borax le dissout très-lentement. Le verre prend une teinte vert bouteille qui s'affaiblit ou même disparaît par le refroidissement.

Le sel de phosphore donne les mêmes résultats : après une longue insufflation, le fragment, s'il est mince, se réduit à un squelette de silice tout à fait décolorée.

La soude en dissout une grande quantité; la masse fondue est d'un brun foncé.

L'analyse de ce grenat m'a donné la composition suivante :

Silice	41 00
Alumine	22 15
Protoxyde de fer	12 35
— de manganèse	traces.
Chaux	19 58
Magnésie (par diff.)	4 92
	100 00

La roche dans laquelle sont enveloppés les grenats que je viens de décrire est plutôt un *schiste micacé* qu'un véritable gneiss, et plusieurs géologues qui l'ont étudiée s'accordent à lui assigner une origine métamorphique. Telle est aussi mon opinion à cet égard. Ses caractères extérieurs sont très-variables; sa couleur est tantôt grisâtre, bleuâtre, tantôt brune. La partie qui renferme plus particulièrement les grenats est brun rougeâtre et s'observe surtout vers le sommet de la montagne du Saint-Philippe, au-dessus de la fameuse carrière de pierre à chaux. La masse calcaire elle-même, avec tous les minéraux qui l'accompagnent, est encaissée dans cette roche, où elle ne constitue qu'un simple accident. Le grenat se rencontre non-seulement à l'état de cristaux dans son voisinage, mais il forme même à son point de contact plusieurs couches continues de quelques centimètres d'épaisseur, dans lesquelles il a pris par altération une couleur verdâtre et un degré de consistance voisin de l'état de friabilité.

Indépendamment des deux gisements spéciaux dont je viens de parler, le grenat s'observe encore quelquefois accidentellement dans des filons feldspathiques et quartzeux qui traversent le terrain du gneiss. J'ai trouvé dans la pegmatite de Lusse de jolis cristaux trapézoïdaux et parfaitement nets d'un grenat rougeâtre, devenant verdâtre par altération. Ils sont associés à de la tourmaline noire, à du feldspath rose de chair et à du quartz blanc.

MÉMOIRE

SUR LA

MACHINE A CALCULER

DITE

ARITHMOMÈTRE

DE M. THOMAS, DE COLMAR,

PAR M. LEMOYNE,

INGÉNIEUR EN CHEF DU DÉPARTEMENT DES VOSGES,

MEMBRE TITULAIRE.

---

§ Ier.

CONCEPTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.

La machine arithmétique de M. Thomas consiste, fondamentalement, en un certain nombre de cylindres placés parallèlement les uns aux autres et qui sont commandés par un même arbre de couche, de sorte qu'à chaque tour qu'une manivelle fait exécuter à cet arbre, chaque cylindre fait aussi une révolution.

Les cylindres sont munis de rainures saillantes sur une partie de leur circonférence, et à chaque cylindre correspond un pignon enfilé dans un axe le long duquel il peut glisser. Ces cannelures du cylindre sont au nombre de neuf et s'échelonnent sur sa longueur, de sorte que dans telle position le pignon reçoit l'action d'une seule cannelure, mais dans d'autres positions il y a deux ou trois et jusqu'à neuf

cannelures qui agissent. Enfin, dans une dernière position zéro, le pignon correspond à une partie entièrement lisse et reste stationnaire sans obéir au mouvement de rotation.

Les cylindres cannelés de M. Thomas constituent donc l'invention ingénieuse d'un engrenage dont le nombre des dents varie à volonté, selon la position que l'on donne au pignon en le poussant le long de son axe, correspondant à une rainure numérotée de zéro à neuf. Il est presque inutile d'ajouter que les axes des pignons sont des lignes parallèles entre elles et aux cylindres.

Cela posé, il n'y a plus qu'à imaginer, à l'extrémité de l'axe du pignon mobile, un second pignon fixe qui fasse tourner un cadran numéroté de zéro à neuf, et dont un des chiffres apparaît dans une lucarne. Supposons, pour fixer les idées, que le nombre des cylindres, des pignons mobiles et des cadrans soit de six : il est clair que, si après avoir fait glisser les pignons suivant leurs axes de façon à représenter un nombre N de six chiffres, on donne un tour de manivelle, chaque pignon mobile marchera d'un nombre de crans marqué par sa position, et chaque cadran aussi tournera du même nombre de crans.

Donc, si les cadrans ont tous été mis primitivement à zéro, le nombre N se trouvera, par ce tour de manivelle, instantanément écrit dans les lucarnes. Donc, si les cadrans marquaient primitivement un autre nombre A, ils marcheront de façon à marquer le nombre A + N, sauf toutefois l'influence des retenues, dans le cas où cette addition en comporterait.

Si c'est le nombre N qui était lui-même écrit primitivement, le tour de manivelle donnera 2 N. Autrement dit, si les cadrans sont à zéro, le premier tour fera lire N, le second tour fera lire 2 N, le troisième tour 3 N, ainsi de suite.

On peut également obtenir la somme de plusieurs nombres A + B + C..., en écrivant d'abord le nombre A avec les boutons qui glissent dans les rainures pour placer chaque pignon à la place voulue, et donnant un tour de manivelle; en écrivant ensuite le nombre B, et donnant un autre tour

de manivelle; puis le nombre C, en donnant un troisième tour de manivelle..., ainsi de suite.

Telle est l'ingénieuse conception primordiale. Mais les retenues rendent les résultats fautifs. On n'a point le total véritable, mais celui qu'on obtiendrait en faisant une addition où l'on omettrait d'ajouter la retenue d'une colonne aux chiffres de la colonne suivante. M. Thomas, pour compléter l'addition, avait donc à inventer un nouveau mécanisme qui accusât les retenues. Il avait aussi une troisième invention à faire pour que la machine à additionner devînt une machine à multiplier. Puis enfin une quatrième pour que la machine pût encore servir à faire les soustractions et les divisions ; mais nous verrons que cette dernière conception s'est présentée assez naturellement.

Parlons donc du mécanisme des retenues.

Les compteurs formés de cadrans successifs sont assez connus : chaque tour fait marcher d'un cran le premier cadran; au bout de dix tours il revient à zéro, mais en même temps il fait avancer d'un cran le second cadran qui indique les dizaines; celui-ci agit de même sur le cadran suivant chargé de marquer les centaines. C'est un mécanisme fort simple. Il y a cependant une difficulté pratique, lorsque plusieurs cadrans successifs sont venus à marquer 9, pour indiquer 99 ou 999 ou 9999. Si l'on ajoute une unité, le premier cadran passe au zéro, en même temps il fait marcher le second qui passe aussi à zéro, et fait marcher le troisième, ainsi de suite. Or cette marche simultanée de tous les cadrans par une force appliquée à la denture du premier d'entre eux occasionne de grands frottements (le frottement croît avec le nombre des cadrans suivant la somme des termes d'une progression géométrique), et les dents peuvent se fausser plutôt que de faire marcher les engrenages. Le docteur Roth a inventé un compteur et une machine additionneuse où, par un mécanisme ingénieux, qu'il serait assez difficile de faire comprendre en quelques mots, cet inconvénient est complétement évité : les retenues se reportent successivement de chaque chiffre 9

au suivant avec une rapidité presque instantanée et sans aucun effort supplémentaire.

Revenons à la machine de M. Thomas. On voit que les cadrans ne peuvent pas engrener directement les uns avec les autres, puisqu'ils sont déjà engrenés et commandés par un mécanisme de roues dentées. Ces deux mouvements se contrarieraient quelquefois, il y aurait arrêt, sinon rupture de quelques dents; ainsi le mécanisme des compteurs à cadran où les retenues se reportent tout naturellement d'un cadran à l'autre, et un perfectionnement dans le genre de celui du docteur Roth, ne sont pas applicables ici.

Il faut, a dû se dire M. Thomas, que l'addition des retenues fasse une seconde opération à part; elle ne peut pas avoir lieu sans quelques mouvements qui se contrarient (ou fassent double emploi, partant erreur) en même temps que l'addition principale dont j'ai résolu le problème. Lorsqu'un cadran passera de neuf à zéro, au lieu de le faire engrener sur le cadran suivant, je vais simplement le faire agir sur un déclic, puis quand l'addition principale sera finie, je ferai successivement partir tous les déclics qui auront été armés, afin que chacun d'eux fasse marcher le cadran suivant et complète l'opération de droite à gauche. — Mais après avoir fait tourner la manivelle, il faudrait donc presser sur certains boutons pour faire partir les déclics. Cette double opération était à éviter. Il faut, pour que la machine fût pratique, que la manivelle fît tout dans sa rotation.

M. Thomas a résolu ingénieusement cette nouvelle difficulté en disant : concentrons les cannelures de mes cylindres sur une demi-circonférence, la première demi-révolution de la manivelle effectuera complétement l'addition principale. Alors la manivelle, pendant la seconde demi-révolution (qui s'opèrera à vide, pour ce qui concerne l'engrenage des cannelures avec les pignons), pourra être mon moteur pour faire agir les déclics qui auront été armés. Voilà la conception en principe; quant aux organes mécaniques à l'aide desquels elle a été réalisée, on nous dispensera de les décrire, parce

que la description de tels détails, inutile pour ceux qui ont sous les yeux l'appareil exécuté, ou du moins un dessin avec légende explicative, est fastidieuse et à peine intelligible sans l'un ou l'autre de ces auxiliaires.

Les premières locomotives ont excité une surprise qu'on a exprimée en les appelant des chevaux de fer, des *machines vivantes*. La machine à calcul doit exciter une surprise d'une autre sorte, mais non moins grande, car c'est un appareil qu'on pourrait appeler *machine intelligente*.

Notre intention n'était pas de décrire un mécanisme compliqué de détails qui ont exigé d'admirables et ingénieuses combinaisons de la part de l'auteur. — Il a mis trente années à perfectionner son œuvre, dont il nous suffisait que nous fissions comprendre la possibilité, en donnant une idée générale de la conception.

Mais revenons : car nous nous sommes arrêté à une machine qui sait seulement faire les *additions*. Le nombre A étant écrit dans les lucarnes, si l'on indique le nombre N à l'aide des boutons, nous avons dit qu'un tour de manivelle faisait paraître dans les lucarnes le nombre $A + N$; mais on conçoit que si l'on tourne la manivelle en sens contraire, les cadrans auront une marche rétrograde, et qu'on obtiendra $A - N$ pour résultat; voilà donc la soustraction opérée.

Toutefois, M. Thomas a vu des inconvénients pratiques à permettre à la manivelle de tourner dans les deux sens. Il ne lui laisse donc que la rotation de droite à gauche; mais, en portant un indicateur d'une position indiquée *addition* à une autre indiquée *soustraction*, il change la direction de la rotation des cadrans. Ce mécanisme de commutation de mouvement est connu; mais il a été ici appliqué habilement et aussi simplement que possible.

Jusqu'à neuf la *multiplication* d'un nombre N s'opère facilement; car neuf tours de manivelle sont si promptement exécutés que le meilleur calculateur ne peut aller plus vite que la machine.

Mais il s'agit d'arriver aux *grandes multiplications*, par

exemple, aux produits d'un nombre de six chiffres par un autre nombre également de six chiffres. C'est là le grand problème, et ce qui doit rendre la machine réellement utile. Eh bien! nous allons être surpris : il n'y avait de difficile à faire que la machine à addition. — Pour résoudre le problème de la multiplication, il a suffi à M. Thomas de remarquer que toute grande multiplication se réduit à l'addition de produits partiels. Or, puisque la machine multiplie facilement jusqu'à 9, elle sait former les produits partiels ; il ne s'agit que de les additionner. Ce sera facile si l'on établit les cadrans sur une platine mobile, de sorte qu'on puisse reculer d'un rang à droite le premier produit partiel avant de tourner la manivelle pour obtenir le second ; celui-ci, naturellement ajouté au premier, sera aussi reculé d'un rang à droite, avant qu'on obtienne et ajoute le troisième produit partiel; ainsi de suite.

La multiplication trouvée, la *division* en suit comme conséquence : car, après avoir écrit le dividende A dans les lucarnes et le diviseur D avec les boutons, le mouvement inverse retranche D au lieu de l'ajouter à A. Or, observons que, par la position de la platine, les chiffres du nombre D se peuvent retrancher de telle ou telle partie du nombre A. Donc, si nous faisons correspondre D aux plus fortes unités de A, nous épuiserons le nombre D de la partie à gauche du nombre A, autant de fois qu'il pourra y être contenu : donc, en comptant les tours de manivelle (nécessairement compris entre 1 et 9), nous aurons le *premier chiffre* du quotient. Les lucarnes présenteront le résidu de cette division partielle. On pourra donc continuer en opérant de même, afin qu'une seconde division partielle, ou soustraction multiple, donne le *second chiffre* du quotient, Ainsi de suite.

Ainsi la machine effectue les QUATRE OPÉRATIONS élémentaires. Bien plus, on peut la considérer comme une ardoise à écrire les nombres sur lesquels on veut opérer, en même temps que les rouages facilitent toutes les opérations partielles à exécuter. Alors la machine servira à exécuter les *extractions*

de racines du deuxième ou même du troisième degré, et divers autres calculs de formules.

. Résumons sommairement cette longue description. L'appareil comprend : 1° le système des cylindres cannelés et de leurs pignons pour effectuer les additions principales sans tenir compte des retenues ; 2° le mécanisme des retenues : quand un cadran passe du chiffre neuf à zéro, un déclic arme un mécanisme qui n'est mis en action par la manivelle que quand l'addition principale est effectuée ; 3° le système des cadrans portés sur une platine mobile pour pouvoir effectuer les multiplications ; 4° un système de transmutation de mouvement pour que la manivelle tournant toujours dans le même sens, effectue, selon la position du commutateur, des *additions et multiplications*, ou bien des *soustractions et divisions*.

Quelques mots très-brefs actuellement sur des dispositions accessoires.

Il fallait que la platine des cadrans, rendue libre après chaque tour de manivelle qui a ajouté ou retranché, fût maintenue fixe pendant l'opération. M. Thomas a habilement imaginé ce mécanisme accessoire, fort simple.

Les pignons, dans certaines positions, engrènent avec les cannelures des cylindres et doivent marcher ; dans d'autres positions ils n'engrènent pas et doivent alors rester en repos, malgré le mouvement des parties voisines : il faut surtout éviter qu'ils ne fassent volant, après avoir reçu un mouvement rapide, et ne donnent un chiffre de plus qu'on ne veut. Le frottement paraît le plus simple moyen d'obtenir l'inertie des pignons, mais il gêne le jeu de la manivelle. M. Thomas a encore réussi à trouver un ingénieux mécanisme accessoire qui, sans le secours d'aucun frottement, fixe la position de chaque pignon dès qu'il cesse d'être engrené.

Enfin, un mécanisme accessoire fort essentiel, et d'ailleurs remarquable comme tous les précédents par sa simplicité et sa solidité, est celui qui remet instantanément tous les cadrans à zéro, quand une opération est achevée, afin d'en pouvoir commencer une nouvelle. — Nous avons vu que les

cadrans engrenaient tantôt avec tels pignons, tantôt avec tels autres. En soulevant la platine, pour la faire passer d'une de ces positions à l'autre, les cadrans sont libres et l'on peut les faire marcher avec le doigt. M. Thomas a de plus disposé une crémaillère qui peut alors être tirée, et vient s'engrener avec des roues dentées placées sous les cadrans; ceux-ci prennent donc un mouvement de rotation; mais dès qu'ils sont amenés à zéro, la crémaillère n'agit plus, tout simplement parce que la roue dentée manque d'une dent. De cette sorte le cadran cesse de tourner dès que son zéro paraît dans la lucarne, tandis que si c'est un autre chiffre, il tourne à droite ou à gauche, selon qu'on fait avancer ou reculer la crémaillère (1).

La machine est suffisamment décrite; nous ne devrions continuer que si nous avions à raconter le travail intellectuel de l'inventeur : nous dirions alors de quels organes il avait primitivement fait usage et qu'il a successivement supprimés, ou modifiés, ou perfectionnés.

Ce que les mécanismes anciens offraient de plus remarquable, c'était un bouton qui indiquait les tours de manivelle : alors pour la multiplication l'appareil arrivait à un arrêt quand le produit partiel était obtenu. Pour la division, le bouton donnait le chiffre du quotient, en dispensant de compter les tours de manivelle. La pratique a prouvé à M. Thomas que cet ingénieux appendice n'était pas du tout indispensable, et que le comptage des tours de manivelle par l'opérateur ne lui donnait aucune peine de plus et n'était pas une source d'erreur. Nous sommes entièrement de cet avis.

Disons d'ailleurs, pour terminer, que tout l'appareil est renfermé dans une boîte qui le préserve des accidents extérieurs, et dont il suffit de soulever le couvercle pour pouvoir opérer sans autre préparation.

(1) Il est facile de concevoir une autre manière de remettre tout à zéro, et consistant à écrire dans les coulisses le même nombre qui est écrit dans les lucarnes, puis à effectuer la soustraction par un tour de manivelle.

Examinons actuellement *l'arithmomètre* sous un autre point de vue. Voyons si, plus heureux que tous les nombreux appareils imaginés depuis la célèbre et bien informe machine de Pascal, il est autre chose qu'un joujou ingénieux à conserver dans un muséum scientifique.

§ 2. UTILITÉ PRATIQUE DE L'ARITHMOMÈTRE.

L'arithmomètre n'abrége pas les petites opérations; mais qu'importe. Il aurait ce mérite qu'on ne devrait pas l'utiliser : car il faut bien que l'homme reste calculateur. Avec une habitude exagérée d'employer la machine, dès qu'elle ne serait plus sous la main, on se trouverait incapable d'arriver facilement à un résultat numérique.

L'arithmomètre *abrége considérablement les grandes opérations*, et c'est tout ce qu'on doit lui demander. Un calculateur d'une rare habileté irait, pendant quelques instants, peut-être à peu près aussi vite que la machine, pour les multiplications de 5 à 6 chiffres; mais bientôt il serait fatigué, tandis que l'opérateur à la machine peut continuer. Ce qui mérite d'être remarqué, c'est la difficulté qu'éprouvent les hommes de réflexion à s'interrompre pour effectuer mécaniquement les calculs qui entrent dans la série de leurs raisonnements.

Calculer devient alors, même pour l'homme qui en a l'habitude, une tension d'esprit qui nuit aux idées, et réciproquement la préoccupation des idées qu'il veut suivre donne de la maladresse, même au calculateur exercé. — Si dans ces circonstances on prend la machine, il semble que ce soit un salutaire repos pour l'esprit.

Il y a sans doute quelques individualités phénoménales qui calculent encore mieux, et plus rapidement, que l'arithmomètre ne peut faire. Mais on ne doit pas raisonner sur de rares exceptions. D'ailleurs on sait que cette prééminence de la faculté calculatrice ne se manifeste que chez l'individu

monomane du calcul et devenu dès lors inapte à toute autre occupation.

Au surplus, l'utilité de l'abréviation des calculs arithmétiques n'est plus une thèse à soutenir.

Après les plus sérieuses réflexions et une longue pratique de l'instrument continuée pendant plus d'une année; après l'avoir mis entre les mains de quelques employés de mon bureau, je n'hésite pas à déclarer que je crois l'arithmomètre un instrument pratique réellement abréviateur et dès lors fort utile.

Mais il faut répondre à cette question : les moyens connus d'abréger les calculs arithmétiques, abaque, règle à calcul, tables de logarithmes, ne dispensent-ils pas de l'arithmomètre?

L'abaque de M. Lalanne est, comme on sait, une règle à calcul superficielle, et la règle à calcul est la construction linéaire d'une table de logarithmes.

L'abaque figure, d'une manière étonnamment simple, certains rapports de grandeur, par exemple les racines d'un degré quelconque qui se trouvent réunies sur des lignes droites. Mais la lecture des valeurs numériques à l'aide d'une multitude de lignes parallèles qui papillotent aux yeux est, dans la pratique, un inconvénient tel, que l'abaque risque de rester à peu près une curiosité scientifique.

La *règle à calcul* est fort commode dans certains cas. Elle est bonne surtout en cela qu'elle peut effectuer, du même mouvement, une multiplication et une division; qu'on peut faire des produits successifs, et ne lire que le résultat final; que les produits de différents nombres par un même facteur, ou les quotients de plusieurs dividendes par un même diviseur s'obtiennent simultanément, sans faire varier la position de l'instrument. Mais cette règle ne donne que des approximations, 3 chiffres en général; dans certains cas on évalue le quatrième, mais, par compensation, dans d'autres cas le troisième présente de l'incertitude.

Les *tables de logarithmes* déjà étendues n'opèrent qu'avec des facteurs de cinq chiffres, et ne donnent exactement que

les cinq premiers chiffres à gauche d'un produit ou d'un quotient. L'arithmomètre fait mieux : car le petit modèle effectue les multiplications avec des facteurs de 6 chiffres, et donne exactement les 12 chiffres du produit. Pour les divisions, le diviseur peut avoir six chiffres; quant au dividende, on peut le regarder comme illimité, et le quotient aussi peut être prolongé indéfiniment, tant qu'on n'arrive pas à un reste zéro.

Les logarithmes ne peuvent donc entrer en concurrence avec l'arithmomètre que quand on n'a besoin que des cinq chiffres les plus élevés du résultat : je conviens que c'est le cas le plus fréquent.

Cependant si l'on doit obtenir la différence de deux surfaces ou de deux solides (1), ce ne sont point les gros chiffres qu'il faut : ils peuvent être ici précisément inutiles, parce qu'ils sont les mêmes si les deux corps à retrancher diffèrent peu. Ce qu'il faut, ce sont au contraire les petits chiffres des deux produits à retrancher. L'arithmomètre les donne, car il donne le produit complet, exact; mais les logarithmes ne les donnent point. Donc les logarithmes ne peuvent pas toujours suppléer l'arithmomètre, ou, pour mieux dire, suffire à tous les besoins du calculateur.

Les logarithmes donnent une approximation, dans un certain rapport fixe avec le résultat; si avec telle table c'est le 10,000^{me} par exemple, l'erreur sera < 1 pour un résultat compris entre 1,000 et 10,000 ; elle sera < 10 pour un résultat compris entre 10,000 et 100,000 ; elle sera < 100 pour un résultat compris entre 100,000 et 1,000,000, ainsi de suite.... Mais ce n'est point toujours cela que l'on veut. Dans les calculs de finances, par exemple, l'obligation est d'arriver exactement aux *centimes*. La dépense a beau s'élever à 10,000, à 100,000 fr., on veut avoir le centime, et de même la

(1) Par exemple un polygone contenu dans un autre, ou bien une enveloppe d'inégale épaisseur ; car si l'épaisseur est égale, on évite la soustraction en prenant cette épaisseur comme facteur à l'aide d'une superficie moyenne.

dépense se réduirait à quelques francs ou même quelques décimes, qu'on n'exigerait point pour cela que le calculateur descendît du centime au millime. L'arithmomètre répond à ce genre d'exigence, tandis que les logarithmes n'y satisfont point.

Mais si l'arithmomètre l'emporte dans plusieurs circonstances, et ne peut pas être suppléé par les logarithmes, avouons aussi que l'arithmomètre ne fera pas complétement abandonner les tables de logarithmes. Avec celles-ci on peut calculer un terme algébrique d'un seul coup, par l'addition, faite à la fois, des logarithmes de chaque facteur du numérateur et des compléments des logarithmes de chaque facteur du dénominateur. En un instant on a le résultat, et toujours avec la même *approximation connue d'avance*. Avec l'arithmomètre, il faudrait exécuter successivement chacune des multiplications et divisions. Mais aussi, les logarithmes impatientent alors qu'on est obligé de fréquemment revenir aux nombres, parce qu'il y a dans une formule des termes à additionner; alors l'arithmomètre triomphera sur son rival.

Les astronomes surtout emploient beaucoup les logarithmes; mais cependant les intégrales approximatives, et en général presque toutes les approximations, sont données par des séries dont les termes, faciles à calculer et à additionner avec l'arithmomètre, se prêtent peu au calcul logarithmique. Remarquez que les logarithmes, tant des nombres que des lignes trigonométriques, ne se calculent point par eux-mêmes, de sorte que c'est à un arithmomètre qu'on devrait avoir recours, pour abréger notablement les calculs, si l'on devait construire ou vérifier des tables de logarithmes ou de lignes trigonométriques. Les calculs de terrassements, et en général les métrés, seraient exécutés, le plus rapidement et le plus sûrement possible, avec l'arithmomètre que manierait un agent, tandis qu'un autre individu dicterait les dimensions, les facteurs à multiplier.

Pour les calculs d'intérêts, besogne ordinaire des financiers, on a des tables spéciales certainement préférables à

l'arithmomètre ou à tout autre procédé abréviatif. Mais on exécute d'autres calculs commerciaux : par exemple pour établir les comptes d'une entreprise majeure, ou pour dresser un inventaire. Dans ces cas-là, dans bien d'autres, le grand commerce a besoin d'exécuter de nombreuses multiplications et avec de grands nombres. L'arithmomètre lui serait alors un instrument avantageux.

M. Thomas construit ordinairement l'arithmomètre pour faire les multiplications de six chiffres par six chiffres : ainsi, pour un compte d'argent où il faut deux décimales afin de représenter les centimes, on va jusqu'à 10,000 francs, ou plutôt jusqu'à 9,999 francs 99 centimes inclus. Il est rare que les deux facteurs dépassent l'un et l'autre cette limite; si l'un d'eux seulement est supérieur, il est facile de décomposer l'opération en deux parties. Dans le cas où les deux facteurs auraient l'un et l'autre plus de six chiffres, la décomposition donnerait lieu à un retard plus sensible : car il y aurait quatre produits partiels à obtenir avec la machine, à enregistrer sur le papier et à additionner. Ainsi donc, dans un bureau où l'on aurait fréquemment à faire de ces grandes multiplications, il serait bon d'avoir un arithmomètre de huit chiffres. Ce sont les plus étendus qui seront probablement demandés à M. Thomas. Il résulte d'ailleurs de la description que nous avons donnée, que l'appareil de six chiffres et celui de huit, ou même plus, ne diffèrent que par la longueur; l'un contenant de plus que l'autre deux cylindres cannelés et leurs deux pignons, enfin quatre cadrans de plus sur la platine mobile.

La construction de ces appareils est fort solide. On apprend en peu d'instants à les manier. Ils sont sujets à bien peu de dérangements. Cependant, étant formés de ressorts et de pièces mobiles qui frottent et s'usent à la longue, ils ne peuvent pas rester indéfiniment en bon état. Nous avons observé un peu d'usure dans un appareil dont nous nous étions fréquemment servi pendant neuf mois. Nous avons encore observé que le mouvement de trépidation faisait

quelquefois desserrer une des vis, mais tout cela était facile à rétablir (1).

La solidité et la sûreté du mécanisme atteignent, dans les derniers modèles, tout ce qu'on peut raisonnablement exiger. Aussi n'y a-t-il aucun inconvénient à tourner la manivelle avec la plus grande rapidité, afin d'accélérer les opérations.

Nous ne croyons pas que, même pour de plus grandes avaries, il soit absolument nécessaire de renvoyer un instrument à M. Thomas pour faire la réparation dans ses ateliers. Un horloger ou même plutôt un simple armurier intelligent, et d'ailleurs dirigé par celui qui, se servant de l'instrument, a pris la peine d'en étudier le mécanisme, doit suffire pour le réparer au besoin. Il ne sera d'ailleurs presque jamais nécessaire de démonter et remonter complétement toutes les pièces; ce serait le seul cas où la marche de l'appareil pourrait être dérangée, parce qu'on n'aurait pas remis les cylindres cannelés dans la position où les retenues se font successivement, sans être troublées, soit les unes par les autres, soit par l'addition principale. Ceci ne serait même pas une difficulté trop grande pour un ouvrier intelligent. Tout ouvrier ne sait-il pas qu'il doit observer les points de repère d'un mécanisme avant de le démonter? En définitive, la difficulté de la réparation d'un arithmomètre n'est pas comparable à celle de la réparation d'une montre ou d'une lampe carcel.

(1) Il serait, je crois, avantageux de remplacer une partie des vis d'assemblage par des goupilles. Disons encore que peut-être, avec plus de soin pour entretenir la machine graissée, on aurait pu éviter l'usure en question, et que, d'ailleurs, dans un nouveau modèle que M. Thomas nous a communiqué, depuis la rédaction de ce mémoire, il a su remplacer par des plans inclinés solides les ressorts les plus susceptibles de dérangements.

§ 3. CONSIDÉRATIONS HISTORIQUES SUR LES PROCÉDÉS D'ABRÉVIATION DES CALCULS.

Pour apprécier tout à fait le mérite de M. Thomas, il faut comparer les résultats qu'il a obtenus aux tentatives du même genre faites avant lui.

La simplification des calculs arithmétiques a toujours paru si importante, même aux mathématiciens les plus éminents, que bon nombre d'entre eux ont consacré de longues études à s'occuper de ce problème. Nous citerons Néper, Pascal, Leibnitz et Babbage.

Les instruments à calcul peuvent être divisés en plusieurs classes : 1° les instruments qui exigent une certaine application de l'esprit et l'emploi de l'intelligence; 2° les *machines automates* qui suppléent entièrement à l'intelligence; 3° les tables où se trouvent des calculs tout faits, ou du moins préparés.

M. *Ollivier*, à la suite d'un rapport sur les machines de Roth, donne une notice *chronologique* de ces inventions. Depuis 1624, que *Gunther* a inventé la règle à calcul, jusqu'à l'année 1840, il a compté vingt inventions se rapportant à la première classe, et dix-sept à la seconde. Voici comment on peut résumer ce travail, suivant un ordre *méthodique*.

1re CLASSE. — 1er GENRE. — *Procédés d'évaluation des produits partiels des multiplications*. — Néper, l'inventeur des logarithmes, est aussi inventeur des bâtons numérotés qui portent son nom, et à l'aide desquels on obtient les produits d'un nombre quelconque par l'un des neuf premiers chiffres. Ces produits partiels transforment toute grande multiplication en une addition. Toutefois, c'est une opération assez longue d'assortir les bâtons convenables à une opération et de remettre ceux qui ont servi chacun dans sa case. Cet embarras suffit pour que cette invention de Néper ne soit qu'un objet de curiosité.

Un fort grand nombre de personnes ont présenté des inventions qui partent du même principe, modifié par des dispositions pour en rendre l'usage plus commode; mais on n'est arrivé, dans cette voie, à rien de réellement satisfaisant.

2e GENRE. — *Règles logarithmiques.* — Ces inventions commencent à Gunther, qui transporte les logarithmes sur une échelle linéaire. Beaucoup d'essais ont le même principe : dans quelques-uns, l'échelle est tracée sur des circonférences, au lieu d'être sur des coulisses en ligne droite; ou bien les échelles logarithmiques occupent une étendue superficielle, comme dans l'abaque Lalanne. Nous nous bornerons à dire que les règles à calcul sont reconnues fort utiles toutes les fois qu'on n'a besoin que d'approximations peu rigoureuses.

3e GENRE. — Comprend des appareils à calcul fondés sur les principes de la balance, ou sur ceux des figures semblables, des appareils de planimétrie pour la mesure des aires tracées graphiquement. Tous ces nombreux procédés, la plupart ingénieux, sont assez peu efficaces dans la pratique, qui n'en a décidément adopté aucun.

2e CLASSE, MACHINES AUTOMATES. — 1er GENRE. — *Appareils additionneurs.* — La fameuse machine à calcul de Blaise Pascal, qui consuma une partie de l'existence de ce grand géomètre, n'était qu'un additionneur imparfait, lourd, volumineux et jouant fort mal.

Un grand nombre d'inventeurs se sont, depuis lui, exercés sur le même problème, d'une utilité restreinte : l'horloger Lépine entre autres. Mais presque toutes ces machines échouent quand il s'agit d'ajouter une unité à un nombre de plusieurs 9999; ou bien les rouages font volant et marquent plus qu'on ne veut. Enfin M. le docteur Roth, en 1843, produisit un additionneur très-exact et facile à manier, qui résolut le problème complétement.

2e GENRE. — *Appareils destinés à exécuter les quatre règles.* — Leibnitz présenta le dessin d'une machine de ce genre, mais il ne put réussir à l'exécuter, après avoir dépensé environ 100,000 fr. à des essais. Lord Mahon, comte de

Stanhope, inventa en 1776 deux machines à calcul, l'une pour l'addition et la soustraction, l'autre pour la multiplication et la division ; mais on ne connaît pas leur mécanisme. Donnent-elles toujours des résultats exacts?

Un grand nombre d'autres inventeurs entrent en liste, mais n'arrivent qu'à des machines imparfaites, ou qu'on doit juger telles, puisque l'oubli en a fait justice.

Enfin en 1822, M. *Thomas, de Colmar,* présente une machine à calculer à la Société d'encouragement. Depuis ce temps il a réussi à l'améliorer successivement, de sorte qu'en 1851, il présenta de nouveau à la Société d'encouragement un appareil tout à fait satisfaisant.

Dans l'intervalle, une nouvelle machine construite sur le même principe a été présentée par MM. Maurel et Jayet (1).

3e GENRE. — *Appareils pour exécuter d'autres opérations que les quatre règles de l'arithmétique.* — En 1821, M. Babbage fut chargé par le gouvernement anglais de construire une machine qui pût calculer les tables mathématiques et astronomiques. Cette machine donne les différents termes d'une série qui procède par différences. Elle n'est point encore achevée et a déjà coûté 17,000 livres sterling.

Plus tard, M. Schentz, de Stockholm, annonça qu'il avait inventé une machine pour la formation des séries; elle n'est point exécutée, et l'auteur n'a point fait connaître son mécanisme.

Au surplus, il n'est point certain que ces appareils, supposé qu'ils fonctionnent irréprochablement pour calculer des séries et sommer des différences, seraient aptes à faire une simple multiplication ou division.

(1) Le rapport du jury central de l'exposition de 1849 s'exprime ainsi : « MM. Maurel et Jayet ont présenté, sous le nom d'*Arithmaurel*, une » machine à calculer, dans laquelle on retrouve le principal organe de » l'arithmomètre de M. Thomas, à savoir, des cylindres cannelés et des » arbres parallèles sur lesquels glissent des pignons destinés à représenter » les nombres. »

3e CLASSE, TABLES.—1er GENRE.— *Tables de logarithmes.* — Tout le monde les connaît. Le baron écossais Néper appréciait bien l'invention qui a immortalisé son nom, lorsqu'il intitulait son ouvrage : *mirifici logarithmorum canonis descriptio.* L'invention de M. Thomas, de Colmar, mérite tout autant le titre de *mirifique,* ou merveilleuse en français de notre époque. Il a fallu autant d'efforts de génie et de persévérance pour concevoir et perfectionner dans ses nombreux détails le mécanisme de l'arithmomètre, que de génie pour concevoir les propriétés des deux progressions par différences et par puissances qui forment les logarithmes, et de persévérance pour calculer la première table de logarithmes publiée par Néper.

2e GENRE. — *Tables de calculs spéciaux,* dits barêmes, ou comptes faits. — Rien à en dire.

En résumé, on apprécie d'autant plus le mérite de M. *Thomas* que l'on voit combien d'esprits éminents ont tenté, sans succès, de résoudre avant lui le problème qu'il a glorieusement résolu.

§ 4. PROPAGATION DE L'ARITHMOMÈTRE, ENCOURAGEMENTS A L'INVENTEUR.

Ma conclusion est : qu'on ne peut manquer d'adopter les deux moyens que nous avons d'abréger les calculs : on continuera à se servir des *logarithmes,* mais on se servira aussi de *l'arithmomètre* qui, dans beaucoup de circonstances, est plus avantageux.

La seule chose qui doive entraver l'usage de l'arithmomètre, c'est son prix élevé, 300 fr. C'est 30 fois plus que ne coûte une table de logarithmes; cette proportion considérable est cependant dépassée de beaucoup, si l'on évalue l'utilité pratique des deux choses. Pour cela il faut faire abstraction du prix. J'ai à ma disposition des tables de logarithmes et un arithmomètre : c'est tout au plus si trois ou quatre fois par an je me sers des tables, tandis que c'est trois ou quatre fois par semaine que j'emploie l'arithmomètre, bien que cependant

je n'y aie recours que pour les opérations un peu longues; que j'emploie souvent la règle à calcul, et que plus souvent encore je calcule à la plume. Le rapport d'utilité serait, d'après cette expérience personnelle, d'environ 1 à 50.

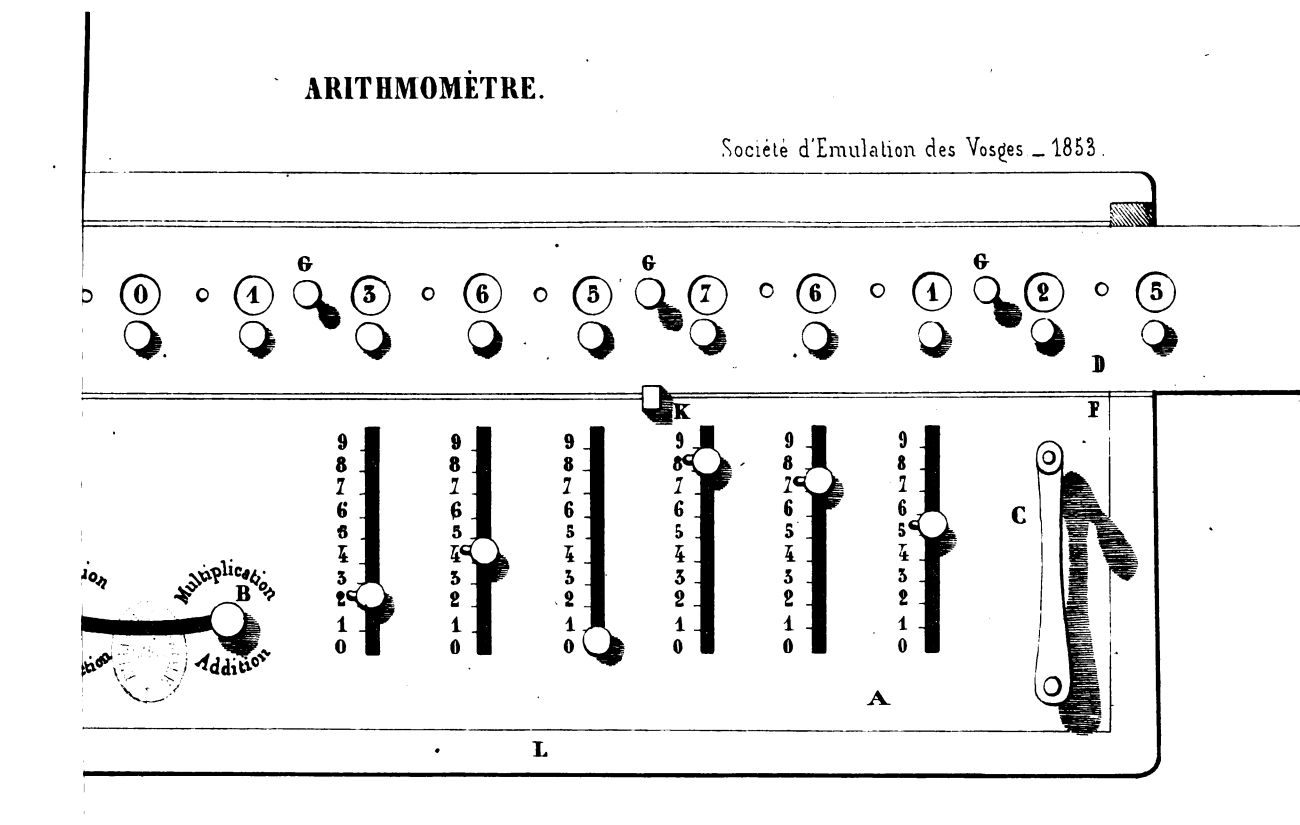
Voici un autre mode de comparaison. Il y a mille ignorants pour qui la machine à calcul vaut mieux que les logarithmes destinés aux savants. On ne peut donc pas douter, même en réduisant beaucoup, que la popularité de l'arithmomètre serait dix fois celle des tables. Or, il y a bien actuellement en France 100,000 exemplaires de tables de logarithmes : il pourrait donc y avoir à ce compte un million d'arithmomètres. Ce nombre, si colossal qu'il soit, n'a rien d'extraordinaire, lorsque l'on examine l'étonnante propagation des montres et horloges : c'est à peu près 10 millions qui sont actuellement en service en France, et si l'on remonte à quelques siècles, une horloge était un appareil cher et rare qu'on ne voyait que dans les palais des souverains.

Quittons ces nombres réels pour l'avenir, mais fantastiques pour le présent; disons que si l'arithmomètre pouvait parvenir seulement à se répandre à 10,000 exemplaires, on pourrait le construire pour moins de 100 fr., au lieu de 300 fr. qu'il coûte actuellement. Réciproquement dès qu'on pourrait le livrer au prix de 100 fr., on aurait bientôt des commandes pour en exécuter au moins 10,000.

De la rareté actuelle de l'arithmomètre, ne concluons rien de défavorable à sa propagation future. On trouvera peut-être que ma comparaison de l'arithmomètre aux horloges manque d'exactitude, parce que le besoin d'une machine à montrer l'heure est d'un autre ordre que celui d'une machine à calculer. Je crois que celui qui aurait parlé d'horloges avant leur grande vulgarisation, se serait fait dire que l'on s'en passait fort bien; que c'était un petit besoin; enfin que, comme cette mécanique devait coûter cher, elle ne se répandrait pas. Nos perfectionnements de sociabilité ne tendent-ils pas d'ailleurs, sans pour cela nuire à l'idéal et au poétique de l'existence, à introduire de plus en plus

ARITHMOMÈTRE.

Société d'Emulation des Vosges _ 1853.



le calcul précis dans les habitudes de la vie de tous. Peut-être qu'avant un siècle chacun tiendra des livres de comptabilité.

Ce qui précède nous conduit naturellement à faire observer que, pour la propagation de cette petite machine, comme pour la propagation de la plupart des autres appareils utiles, la protection du Gouvernement, indépendamment des récompenses honorifiques méritées par les inventeurs, s'exercerait de la manière la plus efficace, non en donnant une pension ou une somme une fois payée, non pas même en achetant à l'inventeur un certain nombre d'appareils aux prix toujours élevés d'une première fabrication; mais, toutes les fois que c'est praticable, en lui allouant une prime pour un certain nombre d'instruments, à la condition qu'il les livre au public à un prix réduit. De cette façon, on obtient le double effet de récompenser l'inventeur et de hâter, dans l'intérêt de la société, la propagation à bon marché d'une chose utile.

EXPLICATION DU DESSIN

D'UN ARITHMOMÈTRE DE SIX CHIFFRES,

vu extérieurement, la boîte ouverte.

PLAN SUR MOITIÉ DE LA GRANDEUR D'EXÉCUTION.

Le nombre des chiffres fait varier seulement la longueur de l'appareil; sa hauteur, à découvert, est de 57 millimètres. Le couvercle rabattu porte la hauteur à 83 millimètres.

A. Platine fixe avec six fentes dans lesquelles glissent les boutons qui marquent les chiffres à soumettre aux opérations. Le nombre marqué est 2,408 75.

B. Bouton blanc indiquant l'opération qu'on veut faire.

C. Manivelle pour donner le mouvement, représentée dans la position de repos. Chaque tour de manivelle ajoute, en plus ou en moins, le nombre écrit avec les boutons de la platine A, au nombre déjà marqué sur la platine D, dont nous allons parler.

D. Platine mobile qui porte les cadrans. On lit le résultat de l'opération dans 12 lucarnes laissant voir un des chiffres de chacun des cadrans. Le nombre 2,408 75 est supposé déjà multiplié par 567, ce qui donne 1,365,761 25 : si l'on doit multiplier par 894,567, le surplus de l'opération reste à faire.

Dans la position initiale de la platine mobile les points E' et F' correspondent à ceux E et F. Elle est représentée avancée de deux rangs vers la droite.

On a obtenu le premier produit partiel en donnant sept tours de manivelle : on a avancé la platine d'un rang, et six tours de manivelle ont donné le deuxième produit partiel qui s'est ajouté au premier. On a avancé la platine d'un second rang, et donné cinq tours de manivelle. — On conçoit comment l'opération se continuait en avançant toujours d'une dizaine avant de faire les produits par 4, 9 et 8, qui dès lors s'additionneront chacun selon la valeur de ses unités avec les produits partiels précédemment obtenus.

Entre les lucarnes il y a des trous pour placer les chevilles amovilles G qui servent de virgules décimales ou de numération.

Au-dessous des lucarnes, des boutons correspondant aux axes des cadrans permettent de changer les chiffres à la main.

H. Bouton qui se tourne pour ramener tous les cadrans à zéro, afin de recommencer une opération.

K. Bec-de-canne qui, dès que la manivelle tourne, rend invariable la position de la platine des cadrans. — Il faut que l'appareil soit dans la position de repos, où il est figuré, pour pouvoir soulever la platine D, et dès lors faire usage soit du bouton H, soit des boutons placés sous les lucarnes.

L. Paroi de la boîte qui renferme tout l'appareil, quand la platine des cadrans est ramenée à la position initiale.

RAPPORT

ADRESSÉ A MM. LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

SUR

LES OBJETS CONCERNANT L'HISTOIRE NATURELLE

DÉPOSÉS AU MUSÉE VOSGIEN

PENDANT L'ANNÉE 1853,

PAR M. LE DOCTEUR MOUGEOT,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

MESSIEURS,

Les recherches les plus étendues, les travaux les plus importants sur toutes les branches de l'histoire naturelle ont été dans le département des Vosges, depuis un demi-siècle, poursuivis et soutenus avec une persévérance et un succès bien marqués. Aujourd'hui, nous connaissons la presque totalité des richesses des trois règnes et nous avons pu les réunir en grande partie dans les galeries du musée vosgien consacrées à ces productions. Toutefois, il y aura encore, pendant bien des années, de nombreux matériaux à ajouter à ceux déjà rassemblés, et si nous continuons à enrichir le musée des merveilles de la création recueillies non-seulement sur tous les points de la France, mais en outre sur d'autres contrées du globe, le recensement annuel des dons qui y seront déposés pourra encore mériter votre attention et augmenter l'intérêt que vous lui portez. C'est soutenu par

ces dernières pensées que je vais continuer à vous présenter, Messieurs, mon compte rendu annuel le plus concis qu'il me sera possible, en conservant l'ordre établi jusqu'alors pour vous mettre à même d'apprécier de plus en plus l'importance de cet établissement.

La ville d'Épinal est à la veille d'obtenir un lycée, et les cours d'histoire naturelle y prendront un certain développement. Déjà maintenant, au collége communal de cette ville, les leçons sur cette vaste science ont commencé et vont acquérir bientôt l'extension prescrite par les règlements universitaires. Les collections du musée vosgien viendront alors en aide aux professeurs et aux élèves, qui y trouveront les moyens matériels indispensables à ces études, par conséquent les ressources et les facilités qu'il serait ici inutile de détailler. La vue, le toucher des productions naturelles, soumises à l'observation, à l'étude, sont de rigueur pour bien les apprécier.

A l'exception de quelques meubles pour conserver les têts des mollusques vivants et fossiles et les placer convenablement sous les yeux des personnes qui veulent les étudier; de tables et de chaises dans le compartiment destiné aux herbiers, afin de pouvoir examiner commodément les plantes qu'ils renferment, la salle d'histoire naturelle, après les améliorations qui y ont été exécutées et dont j'ai eu occasion de vous entretenir dans mon dernier rapport, offre maintenant tous les avantages que pouvait espérer le conseil général des sacrifices pécuniaires faits pour atteindre ce but. Encore quelques faibles dépenses que les membres de ce conseil sauront de rechef allouer sur le budget de 1855, et cette salle ne laissera plus rien à désirer dans son ameublement.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

La diversité des terrains dans le département des Vosges est très-grande, et chacun d'eux offre des particularités dignes

de remarques. Ce sont ces particularités, qui dépendent des phénomènes géodésiques, de la composition minéralogique des roches, dont beaucoup sont la conséquence de modifications causées par le métamorphisme sur lesquelles nous avons déjà plusieurs fois attiré votre attention, qui vont occuper nos géologues minéralogistes. En effet, ces phénomènes pourront être présentés sous des aspects différents; les analyses chimiques deviendront de plus en plus de rigueur. Ce ne sera donc qu'après avoir réuni de nouveaux matériaux des observations nouvelles, qu'on parviendra à acquérir des connaissances suffisantes pour oser dire qu'on connaît complétement le sol vosgien. Aussi la commission de surveillance au musée ne néglige aucune occasion d'augmenter le nombre des roches et des minéraux; elle accueille avec empressement et reconnaissance toutes les communications qui les concernent, et nous allons continuer d'enregistrer les objets donnés, les faits et renseignements que nous avons pu réunir en 1853.

Notre confrère M. Delesse, qui a déjà tant répandu de lumière sur la minéralogie des roches vosgiennes, nous a transmis deux mémoires qu'il vient de publier dans les *Annales des Mines* (1), l'un sur nos granites, l'autre sur nos grauwackes. Il admet deux granites, le premier qui ne contient qu'un mica, le second qui en renferme deux. Chacun de ces deux granites présente des minéraux *essentiels* et des minéraux *accidentels*. Leur gisement a été étudié depuis longtemps par les divers géologues qui se sont occupés des Vosges (2). Le premier, que M. Delesse désigne sous le nom de *Granite des Ballons*, constitue de grands massifs

(1) *Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges*. Granite, *Annales des Mines*, tome 3, p. 369, et Grauwacke, *p.* 747.

(2) Voir spécialement Dufrenoy et E. de Beaumont, *Explication de la carte géologique de France*, et de Billy, *Esquisse de la géologie des Vosges*.

arrondis qui occupent la partie centrale des Vosges et ne sont généralement pas recouverts par des roches stratifiées; le second, qui porte particulièrement le nom de *Granite des Vosges*, constitue des montagnes plus petites qui entourent les massifs précédents et qui sont recouvertes par des roches stratifiées.

Le *Granite des Ballons*, dont le principal massif s'étend de Sainte-Marie-aux-Mines jusqu'à Guebwiller, contient du quartz, de l'orthose, un feldspath du sixième système, un seul mica et assez souvent de la hornblende.

M. Delesse nous apprend comment se comportent ces minéraux essentiels dans les diverses variétés de ce granite; il donne l'analyse chimique des cristaux d'orthose, celle du feldspath du sixième système, et nous fait connaître que le mica foncé qui y entre, lorsqu'on le place dans le polariscope d'Amici, montre une croix noire qui, par la rotation de l'appareil, se transforme en deux branches d'hyperbole. D'autres détails très-curieux sur ces minéraux essentiels fixent constamment l'attention du lecteur; puis M. Delesse passant aux minéraux accidentels, hornblende, sphène, zircon, chlorite, carbonates, mésitinspath, halloysite, pyrite de fer, fer oxydulé, oligiste, chaux fluatée, baryte sulfatée, épidote, etc., il les indique avec soin. M. Delesse nous avertit que l'un des principaux caractères du *Granite des Ballons* est de ne renfermer qu'un très-petit nombre de minéraux accidentels et de filons; que ce granite a été plus fissuré; qu'il forme toutefois d'énormes massifs entièrement compacts et homogènes, seulement traversés par quelques filons de quartz et plus rarement par des filons métallifères. Considéré comme roche, le *Granite des Ballons* devient, sous la plume de notre savant confrère, un objet d'étude extrêmement instructif pour le géologue vosgien, soit à raison des citations exactes des localités où il a puisé ses matériaux, soit à raison des précieux détails minéralogiques. Il en est de même lorsque M. Delesse traite du *Granite des Vosges*, qui comprend les roches désignées sous les

noms de *granite commun*, de *leptynite*, de *gneiss*. Bien que ces trois roches aient des caractères minéralogiques très-distincts lorsqu'on les considère isolément, elles ne diffèrent cependant que par la disparition de certains minéraux, ou par des modifications dans leur structure; elles ont d'ailleurs le même gisement, elles présentent des passages insensibles de l'une à l'autre, et, comme le font remarquer les auteurs de la *Carte géologique de France* et M. Hogard, elles constituent une formation complexe, résultat de leur association (1).

M. Delesse retrouve aussi dans le *Granite des Vosges* ses minéraux essentiels, le quartz, l'orthose, feldspath du sixième système, mica foncé, mica clair, et ses minéraux accidentels, tels que grenat, pinite (cordiérite), chlorite, hornblende, graphite calcaire, fibrolite, pyrite de fer et fer oxydulé. Mais ce granite est plus riche en minéraux que celui *des Ballons*. C'est dans le mémoire même où nous empruntons ce que nous disons ici qu'il faut suivre les détails fournis par M. Delesse sur les deux granites, mémoire qu'il serait bien utile de reproduire dans les *Annales de la Société d'Émulation*, surtout que l'ouvrage où il les a publiés est très-peu répandu parmi nous, et qu'il n'oublie pas de citer les travaux des géologues qui l'ont précédé et qui lui ont par conséquent facilité ses études minéralogiques.

Comme ce que nous venons de citer du mémoire de M. Delesse ne suffit pas pour en apprécier la valeur, qu'on nous permette de reproduire ici textuellement le *résumé* que l'auteur en présente lui-même.

« Les faits, dit-il, exposés dans ce mémoire peuvent se » résumer brièvement comme il suit :

(1) Dufrenoy et E. de Beaumont, *Explication de la carte*, tome 1, p. 307. — Hogard, *Aperçu de la constitution géologique du département des Vosges*, 1845, p. 81.

» Il y a dans les Vosges au moins deux granites qui se
» distinguent par leurs caractères minéralogiques et géolo-
» giques : le premier est le *Granite des Ballons*, le second est
» le *Granite des Vosges*.

» 1° Le *Granite des Ballons* contient du quartz, de l'orthose,
» du feldspath du sixième système, du mica foncé attaquable
» par les acides et assez souvent de la hornblende. Le quartz
» est peu abondant, l'orthose est souvent fauve ou rougeâtre.
» La hornblende est ordinairement accompagnée de sphène.

» Ce granite est fréquemment porphyroïde. Il peut même
» contenir une pâte feldspathique ; ses cristaux, et notam-
» ment ceux d'orthose, atteignent cependant de grandes
» dimensions.

» La teneur en silice des échantillons analysés est com-
» prise entre 63 et 71 p. 100.

» 2° Le *Granite des Vosges* contient du quartz, de l'or-
» those, du feldspath du sixième système, du mica foncé
» attaquable par les acides et du mica clair inattaquable par
» les acides.

» L'orthose et le quartz constituent presque entièrement ce
» granite. Le feldspath du sixième système y est très-peu
» abondant, et il peut même y manquer complétement. Le
» mica clair y est moins abondant que le mica foncé ; il est
» en outre disséminé d'une manière moins régulière. On y
» trouve accidentellement du grenat, de la pinite, du gra-
» phite et même du calcaire cristallin.

» Le granite est généralement grenu et il prend souvent
» la structure gneissique.

» La teneur en silice des échantillons analysés est com-
» prise entre 66 et 77 p. 100.

» Il importe d'ajouter que la teneur en silice du feldspath
» du sixième système dans ces deux granites est toujours
» inférieure à celle de l'albite ; elle est comprise, en effet,
» entre celle de l'oligoclase et entre celle de l'andésite ; par
» conséquent, aucun de ces granites ne contient de l'albite.

» Lorsqu'on étudie le gisement de ces deux granites, on

» reconnaît que le *Granite des Ballons* est éruptif et qu'il
» forme les parties les plus élevées de la chaîne granitique ;
» au contraire, le *Granite des Vosges* a plutôt les caractères
» d'une roche métamorphique et il forme les contre-forts de
» la chaîne granitique; de ces deux granites, celui dont la
» teneur en silice est ordinairement la plus petite et la teneur
» en alumine la plus grande, est donc celui qui est le plus
» récent.

» La distinction de deux granites dans la chaîne des
» Vosges n'est pas simplement locale, et elle me paraît présen-
» ter beaucoup d'importance : une distinction analogue peut
» en effet s'établir dans la plupart des régions granitiques,
» et il serait facile de citer à cet égard de nombreux exemples,
» parmi lesquels je mentionnerai seulement la rive droite du
» Rhin, la Normandie, la Bretagne, l'Auvergne, l'Irlande,
» etc.

» La généralité des observations qui précèdent résulte d'ail-
» leurs de ce que les phénomènes géologiques qui ont formé
» les roches granitiques se sont reproduits les mêmes à
» différentes époques, et surtout de ce qu'ils embrassent une
» très-grande échelle; par suite, comme l'a fait remarquer
» M. G. Rose, il n'est pas étonnant que l'observation ait
» montré, dans la plupart des régions granitiques, deux gra-
» nites, dont l'un est *porphyroïde* et a un seul *mica*,
» tandis que l'autre est *grenu* et a *deux micas;* le granite à
» *un mica* est d'ailleurs plus récent et généralement moins
» riche en silice que le granite à *deux micas* dans lequel
» il a fait éruption. »

Les travaux de M. Delesse nous ont engagé à revoir les échantillons de nos granites réunis au musée vosgien, et nous avons reconnu que leur nombre était déjà considérable, qu'on y trouvait ceux des principales localités mentionnées par notre zélé collaborateur, et toutefois, qu'il fallait encore les augmenter. Nous avons choisi plus particulièrement des échantillons détachés des rochers qui ferment le bassin du lac de Retournemer à l'ouest, composés d'un granite à gros grains,

quartz, orthose, feldspath et mica appartenant au *Granite des Ballons,* où abonde parfois la pâte feldspathique au point de les rapprocher du pétrosilex. Ces rochers ont été entamés dernièrement au moyen de la mine, dans toute la largeur du chemin qui aboutit au lac de Retournemer, et cette opération a mis à découvert un large filon de granite porphyroïde avec petits amas de fer oligiste, du quartz et une substance comme charbonnée, s'élevant à travers le massif de ce *Granite des Ballons*. Nous engageons les naturalistes à bien examiner ce phénomène géologique, qu'ils comprendront de suite en se rappelant que les roches éruptives des Vosges enveloppent d'autres roches accidentelles de composition minéralogique analogue, quoique différente. Cette coupe assez étendue se trouvant sur le passage des amateurs qui vont visiter le *Schlucht* et le *Hohneck,* nous leur en recommandons l'examen, parce qu'elle sera le point de départ pour commencer l'étude de la structure géologique de cette montagne, à partir de sa base jusqu'à son sommet, dont tout le massif est composé du *Granite des Ballons,* et parce qu'ils entreront dans la région des Vosges où domine ce granite, après avoir pu étudier autour de Gérardmer et du Tholy les granites communs, leptynites et gneiss qui constituent le *Granite des Vosges*.

La serpentine forme dans les Vosges des îlots très-nombreux dont quelques-uns se trouvent au milieu des granites, d'autres à la séparation des roches cristallines et sédimentaires. Le plus souvent, elles sont sur le point culminant de quelques plateaux. On vient de rectifier la route de Granges à Gérardmer près de Pétemprey, et nous avons vu cet automne, en arrivant sur les travaux exécutés dans le fond de la vallée de la Vologne, pour cette rectification, un affleurement de blocs de serpentine qui avait échappé jusqu'alors à l'œil du géologue; cette serpentine est assez tendre, d'un vert foncé et pourra entrer dans le commerce. M. Colin se propose de l'exploiter pour son atelier de marbrerie. Elle est une des plus profondément situées dans les Vosges; nous n'en connaissons

encore qu'un affleurement situé aussi bas au bord de la Moselle, près d'Éloyes. Des échantillons de cette serpentine de Pétemprey ont aussi été déposés au musée, accompagnés du leptynite qu'elle traverse. On en voyait bien dans les murs de clôture voisins de Pétemprey quelques fragments, mais on ne connaissait pas son gisement, attendu qu'on ne s'avisait pas de quitter le chemin pour se jeter à travers des broussailles et des éclats de roches d'un accès assez pénible. C'est une localité de plus à indiquer sur la carte géologique, qui sera plus commode dans les Vosges pour observer en place un soulèvement de serpentine, en ce que le voyageur allant de Bruyères à Gérardmer trouvera sur son chemin et sans aucun détour ce nouveau gisement.

Nos terrains de transition sont tout autant variés que les formations dites primitives, et leurs modifications ou métamorphismes offrent le plus grand intérêt. Aussi ont-ils attiré l'attention de M. Delesse, comme on peut s'en convaincre dans son mémoire sur la Grauwacke que nous venons de mentionner. Ce mémoire est aussi instructif que celui sur le granite.

« Les roches stratifiées, dit M. Delesse, qui forment le » terrain de transition des Vosges, se trouvent au contact » des roches cristallines : ces roches leur ont fait subir des » altérations profondes et des métamorphismes variés, qui » sont souvent caractérisés par le développement de cristaux » de feldspath appartenant au cinquième ou au sixième » système. »

M. Delesse, dans ce mémoire, se propose d'étudier seulement le métamorphisme qui est caractérisé par le développement de cristaux de feldspath du sixième système. Il pense « que le » porphyre décrit par MM. Dufrenoy et E. de Beaumont (1), » sous le nom de porphyre brun, a vraisemblablement

(1) *Explication de la carte géologique de France*, t. 1, p. 349 à 365. — Voltz, *Géognosie de l'Alsace*, p. 14 et 50.

» été la cause première et quelquefois même l'agent direct
» de ce métamorphisme par la feldspathisation. En effet,
» les roches du terrain de transition qui ont été pénétrées
» par ce porphyre, présentent le plus souvent des passages
» insensibles, d'une part à des porphyres qui ont pour base
» un feldspath du sixième système, et d'autre part aux roches
» stratifiées normales du terrain de transition. Il en résulte
» donc que les roches normales ont été métamorphosées en
» roches feldspathisées. »

Pour se conformer à la nomenclature établie par la plupart des géologues qui ont étudié les Vosges, M. Delesse désigne ces roches feldspathiques sous le nom de *Grauwacke*, où vient se ranger toute roche sédimentaire, quels que soient sa structure et son âge, dans laquelle il se sera développé des cristaux de feldspath du sixième système. Après ces préliminaires, M. Delesse entre dans des détails qui prouvent que le feldspath s'est développé dans la grauwacke, et qu'il n'y a pas été déposé par les eaux; puis il traite de sa structure de séparation parallélipipédique, globuleuse, de sa structure d'agrégation porphyrique, compacte, arénacée, brechiforme; il aborde ensuite l'étude minéralogique, en commençant par le minéral qui résume en quelque sorte tous les caractères de cette roche, c'est-à-dire le feldspath. Il en donne l'analyse chimique; passant ensuite aux minéraux que peut contenir accidentellement la grauwacke, il y indique l'orthose, le quartz, la hornblende, les micas, la chlorite, les carbonates, les pyrites de fer, l'épidote, ayant soin de choisir des exemples de ces roches dans les gisements des Vosges rigoureusement indiqués, ce qui donne à ce mémoire de M. Delesse, comme à celui sur les granites, un intérêt vosgien tout particulier.

« Lorsque la structure de la grauwacke est très-cristalline,
» lorsque les cristaux de feldspath, de quartz, de hornblende,
» de mica y sont nettement développés, cette roche passe au
» porphyre brun, » dit M. Delesse; puis il termine son mémoire en indiquant le gisement des filons métallifères, 'âge de la grauwacke dans les Vosges, en observant qu'elle

appartient généralement au terrain dévonien, et même au carbonifère inférieur. Tous ces renseignements sont précieux; c'est dans le mémoire de M. Delesse qu'on peut apprécier l'importance de ses observations, de ses réflexions, comme nous avons déjà indiqué de la rechercher dans son travail sur les granites.

Nous avons été heureux de pouvoir, en 1853, déposer au musée vosgien de nouveaux fragments du terrain de transition de la vallée de la Bruche, de la part de nos confrères MM. Carrière et Lebrun, qui viennent à merveille corroborer les assertions de M. Delesse dans le mémoire dont nous venons de donner un extrait.

La rectification de la route de Saint-Dié à Schirmeck a procuré une curieuse et démonstrative coupe géologique pratiquée au *Pont-des-Bas*, où l'on peut observer des faits métamorphiques très-prononcés. C'est de cette coupe plus particulièrement que le docteur Carrière nous a envoyé le porphyre brun (type) avec mouches d'épidote pistacite; le porphyre rouge épidotifère; deux nuances du porphyre à cristaux d'oligoclase; le porphyre dioritique (cristaux d'andésite céroïde verdâtre, cristaux de hornblende et pâte pétro-siliceuse); le porphyre syénitique (orthose, andésite rose, hornblende vert foncé et quartz); le pétrosilex rouge avec mouche d'épidote pistacite et de pyrite; le pétrosilex albitique céroïde (hornstein type) ou hornfels; la grauwacke gris-verdâtre avec nodule ou amygdaloïde de calcaire spathique; la grauwacke métamorphique ou euritine passant à l'état pétrosiliceux; la grauwacke métamorphique dans laquelle se sont développés des cristaux d'albite. Trois autres roches prises près du *Pont-de-Charité* avant d'arriver à Rothau, ont encore augmenté ce contingent: une grauwacke brèche composée de fragments de schistes, avec ciment de chaux carbonatée; une roche à base d'épidote avec pyrite de fer oxydulé; enfin la grauwacke feldspathisée passant à l'état pétrosiliceux, de Bornichon, commune de Barembach. M. Lebrun a ajouté à ces roches des schistes argileux

également de la vallée de la Bruche, enveloppant le porphyre à cristaux d'oligoclase de Bademont qui s'y est introduit sous forme de dike; une roche modifiée du terrain de transition que l'on aurait appelée autrefois eurite porphyroïde, roche fragmentaire voisine de la grauwacke porphyroïde de Russ, qui paraît s'enfoncer sous la grande carrière de cette localité.

Ce qu'il y a de plus important dans l'envoi de roches du docteur Carrière, c'est qu'il l'accompagne d'une note où il se trouve entièrement d'accord avec M. Delesse sur la formation géologique à laquelle il faut rapporter ce terrain de la vallée de la Bruche, et c'est une nouvelle bonne fortune pour notre géologie que cet accord, entre les deux géologues minéralogistes qui s'en occupent tout particulièrement, dans la manière d'envisager les phénomènes les plus compliqués de cette partie de nos montagnes. Mais écoutons M. Carrière :

« Le terrain de transition qui constitue le fond du bassin » de la Bruche jusqu'en aval de Lutzelhausen appartient » à l'étage supérieur ou *Dévonien* (1). Il se compose de l'*état* » *normal* de schistes phylladiens, alternant avec des grau- » wackes de diverses composition et structure; de conglo- » mérats brèches poudingues, de calcaire et de quelques » roches accidentelles, amygdaloïdes et autres. C'est sur ce » terrain déjà passablement hétérogène que les roches pluto- » niques qui, à diverses époques, ont surgi autour du massif » du *Champ-du-Feu*, ont poussé de nombreuses ramifications » qui l'ont coupé et traversé dans toutes les directions, et » lui ont fait subir des modifications aussi nombreuses » que variées. Ces filons éruptifs, en effet, appartiennent à » des espèces et probablement à des époques différentes, » et les transformations qu'ils ont imprimées aux roches

(1) N'oublions pas de rappeler ici que le savant auteur de la carte géologique des Vosges, M. de Billy, dans l'*Esquisse de la géologie du département des Vosges*, insérée au 7e vol. des *Annales de la Société d'Émulation*, p. 311, nous apprend déjà que le terrain de transition de la vallée de la Bruche est rapporté par M. de Buch à l'étage dévonien.

» sédimentaires qu'ils ont traversées ont dû varier non-seulement
» à raison de la nature de celles-ci, mais encore à raison de
» la nature et des conditions physiques de l'agent modifica-
» teur lui-même. Ajoutez à cela que les roches plutoniennes
» elles-mêmes ont le plus souvent éprouvé des modifications
» plus ou moins profondes par voie d'*endomorphisme*, et
» vous vous rendrez compte facilement de l'*effrayante* va-
» riété des roches dont se compose notre terrain dévonien du
» nord-est des Vosges. C'est un chaos à désespérer le plus
» intrépide des classificateurs. Les principales espèces aux-
» quelles doivent être rapportées les roches plutoniques dont
» je viens de parler et qui se retrouvent à peu près toutes
» dans la coupe du *Pont-des-Bas* sont : 1° les porphyres
» syénitiques; 2° les porphyres bruns; 3° les diorites et les
» porphyres dioritiques; 4° les porphyres à oligoclase.

» Les porphyres syénitiques se composent des mêmes élé-
» ments que les syénites : orthose, andésite, hornblende et
» quartz, plus ou moins intimement mélangés. Ils paraissent
» être les plus anciens, car ils sont coupés par les autres.
» Ils ont probablement suivi de très-près l'éruption des
» syénites auxquelles ils sont subordonnés, si même ils n'en
» sont pas contemporains.

» Les porphyres bruns se rattachent aussi assez directe-
» ment aux syénites et ne sont peut-être qu'une dégénération
» du porphyre syénitique : leurs éléments sont moins distincts
» et leur cristallisation moins prononcée. Ils renferment
» presque toujours de l'épidote verte, de la pyrite et du fer
» oxydulé. Aussi agissent-ils d'une manière bien prononcée
» sur l'aiguille aimantée.

» Les diorites proprement dites sont plus rares ici que
» les porphyres dioritiques; ceux-ci ont pénétré beaucoup
» plus avant dans le terrain de transition où ils se sont
» ramifiés dans tous les sens, tandis que les véritables diorites
» s'observent surtout à la base et au contact du massif syé-
» nitique; au reste les uns et les autres ont la même compo-
» sition, seulement les porphyres dioritiques, au lieu d'avoir

» leurs deux éléments distincts, ont une pâte de pétrosilex » amphiboleux plus ou moins foncé, enveloppant des cristaux » d'andésite blanc-verdâtre et quelquefois des cristaux de » hornblende noire. Ces roches paraissent être postérieures » aux porphyres bruns.

» Enfin les porphyres à oligoclase se rattachent aux por- » phyres dioritiques, mais ils sont probablement encore plus » récents, car leurs filons coupent ceux de toutes les autres » roches que nous avons observées dans ces terrains.

» Indépendamment de ces espèces, on trouve encore sur » beaucoup de points de nombreuses variétés qui ne sont » peut-être que des dégradations de la diorite ou du porphyre » dioritique, tels sont les dioritines, les aphanites et même » les véritables trapps.

» Quant aux roches métamorphiques, je ne saurais en- » treprendre ici de vous en signaler toutes les variétés. Je » vous dirai seulement qu'elles me paraissent pouvoir être » divisées en deux catégories, suivant que l'action métamor- » phisante a déterminé la prédominance de l'élément siliceux » ou celle de l'élément feldspathique.

» Les roches feldspathiques sont à la fois les plus nombreuses » et les plus variées : tantôt la feldspathisation consiste dans » le développement de cristaux qui communiquent à la roche » une structure plus ou moins porphyroïde, ce qui s'observe » surtout pour certaines variétés de grauwackes; tantôt elle » est diffuse, et alors la roche perd par degrés sa structure » propre et se rapproche de l'état pétrosiliceux, auquel elle » passe même complétement dans certains cas. Ainsi l'on » voit, dans la coupe du *Pont-des-Bas*, des schistes et des » grauwackes transformés en véritables *Hornfels.* »

Les échantillons que viennent de nous donner MM. Carrière et Lebrun, réunis aux diorites, aux syénites, aux porphyres quartzifères, aux calcaires, aux roches arénacées, aux poudingues que nous avons déjà au musée et dont beaucoup sont dus à M. Lamy, curé de Rothau, présentent un ensemble de matériaux suffisant pour comprendre ce que vient

de nous dire le docteur Carrière sur le terrain de transition de la vallée de la Bruche. Et à cette occasion nous avons dû attirer l'attention de notre savant confrère de Saint-Dié, d'abord sur tous ces porphyres du terrain de transition, ensuite sur ceux des autres formations géologiques des Vosges, dont nous augmentons chaque année la collection et que M. Lebrun vient encore d'enrichir de celui qui pénètre dans le gneiss au bas de la côte de Sainte-Marie, près du *Pont-de-la-Cude.* Nous éprouvons de plus en plus le besoin que le flambeau de la chimie vienne nous éclairer sur leur composition minéralogique. Déjà M. Delesse a dissipé bien des ténèbres répandues sur nos porphyres, il continue ses recherches, et M. Carrière, de son côté, se propose de les étudier chimiquement. En attendant voici comment il groupe nos roches éruptives et porphyroïdes.

Il établit entre elles deux classes distinctes : A, celles qui se sont fait jour dans la grande formation cristalline, et B, celles qui ont pénétré dans les terrains de transition.

Il divise les premières en 4 groupes :

1° Les eurites ou porphyres feldspathiques qui appartiennent plus spécialement au terrain gneissique;

2° Les porphyres quartzifères qui se rapportent au terrain granitique proprement dit;

3° Les porphyres syénitiques subordonnés au terrain syénitique, tel qu'il le considère, c'est-à-dire en y comprenant les granites à andésite;

4° Enfin les porphyres dioritiques qui jouent le même rôle dans le terrain dioritique, subordonné lui-même à celui de la syénite.

Les deux premiers groupes sont des roches à base d'orthose; le troisième comprend celles où l'orthose est associé à l'andésite; dans le quatrième, ce dernier feldspath existe seul (ou l'un de ses équivalents).

B. Cette deuxième classe de porphyres, qui se compose des roches qui se sont fait jour dans les terrains de transition et à l'éruption desquelles on doit surtout attribuer le

phénomène du métamorphisme si fréquent et si varié dans ces terrains, comprend deux groupes principaux :

1° Le groupe albitique qui embrasse la série des porphyres oligoclases et celle des porphyres albitiques proprement dits, parmi lesquels se rangent les porphyres bruns, les porphyres rouges pétrosiliceux, etc., etc. ;

2° Le groupe labradorique qui comprend les porphyres pyroxéniques, les ophiteux et les mélaphyres (1).

Ce n'est pas là tout ce que nous avons à vous faire connaître, Messieurs, des dons et précieux renseignements de notre confrère le docteur Carrière. Nous avons déjà eu occasion de vous entretenir dans nos rapports antérieurs du micaschiste et du talcschiste de Lubine. En nous adressant de nouveaux échantillons de ces roches, le docteur Carrière nous fait part des observations que l'examen fait sur place de ces roches lui a suggérées. Cet examen le porte à les considérer comme métamorphiques. Il croit qu'on ne doit voir dans les schistes talqueux et micacés que le résultat d'une transformation des schistes argileux qui appartiennent à l'étage cambrien du terrain de transition (2), et qu'on retrouve dans leur état primitif à la base du Climont et dans la vallée d'Urbeis, où ils acquièrent un grand développement. On peut en effet suivre et constater un passage graduel et presque

(1) Le docteur Carrière achève maintenant la rédaction d'un tableau complet du système géologique des Vosges, qu'il se propose d'offrir incessamment à la Société d'Émulation, où sera exposé méthodiquement le résultat de ses observations et de ses vues théoriques sur l'ensemble et les détails de la constitution minéralogique des Vosges.

(2) M. de Billy, *Esquisse citée*, p. 310 (*a*), observe que l'âge des schistes luisants des Vosges pourrait bien être celui des schistes semblables de la Bretagne, qui, classés d'abord dans le terrain *cambrien*, ont été rangés plus tard, en grande partie, dans le terrain *silurien*. Peut-être même faudrait-il les assimiler aux plus anciens, à ceux que M. Élie de Beaumont désigne sous la dénomination de schistes *cambriens*.

(*a*) (Terrain de transition de Villé.)

insensible des schistes luisants (ou lustrés) du val de Villé au schiste talqueux des collines du Hang, et de celui-ci au micaschiste le mieux caractérisé de Lubine. Un premier degré de transformation de ces schistes luisants aurait eu pour résultat de les faire passer à l'état *talqueux*, en déterminant un nouveau mode d'agrégation de leurs éléments et en leur imprimant une tendance plus ou moins prononcée vers l'état cristallin ; une transformation plus complète aurait développé la structure cristalline et abouti à la formation d'une substance tout à fait analogue au *mica*. Au reste, nous apprend le docteur Carrière, les micaschistes de Lubine lui paraissent différer essentiellement de ceux du Tyrol et du Saint-Gothard; le quartz y est rare, assez souvent disposé en veines minces qui coupent la schistosité de la roche. Il n'y a jamais observé ni grenat, ni tourmaline, ni aucun des minéraux si abondamment répandus dans les micaschistes alpins, circonstance qui vient encore à l'appui de son opinion sur leur nature et leur origine. M. le docteur Carrière a seulement rencontré dans quelques échantillons de petites druses de dolomie ou de braunspath souvent altéré.

Les géologues pourront comparer au musée vosgien la série des schistes luisants que vient encore d'augmenter M. Lebrun, les micaschiste et talcschiste de Lubine, avec ceux du Saint-Gothard et d'autres régions alpines, qui y ont déjà été réunis.

C'est sur ce terrain de transition que reposent les lambeaux de la formation houillère du val de Villé. M. Drion vient d'y faire exécuter de nouvelles fouilles, où il espère rencontrer de la houille en assez grande quantité pour demander une concession et y faire exploiter. M. Lebrun nous a communiqué, de cette localité, de beaux échantillons des schistes houillers impressionnés et de schistes durcis (près des Diorites), dans lesquels se trouvent des filons et géodes de baryte avec cuivre pyriteux et quelques lamelles de zinc sulfuré.

M. Lebrun nous a encore envoyé une arkose porphyroïde (sorte d'anagénite), appartenant au lambeau du grès rouge

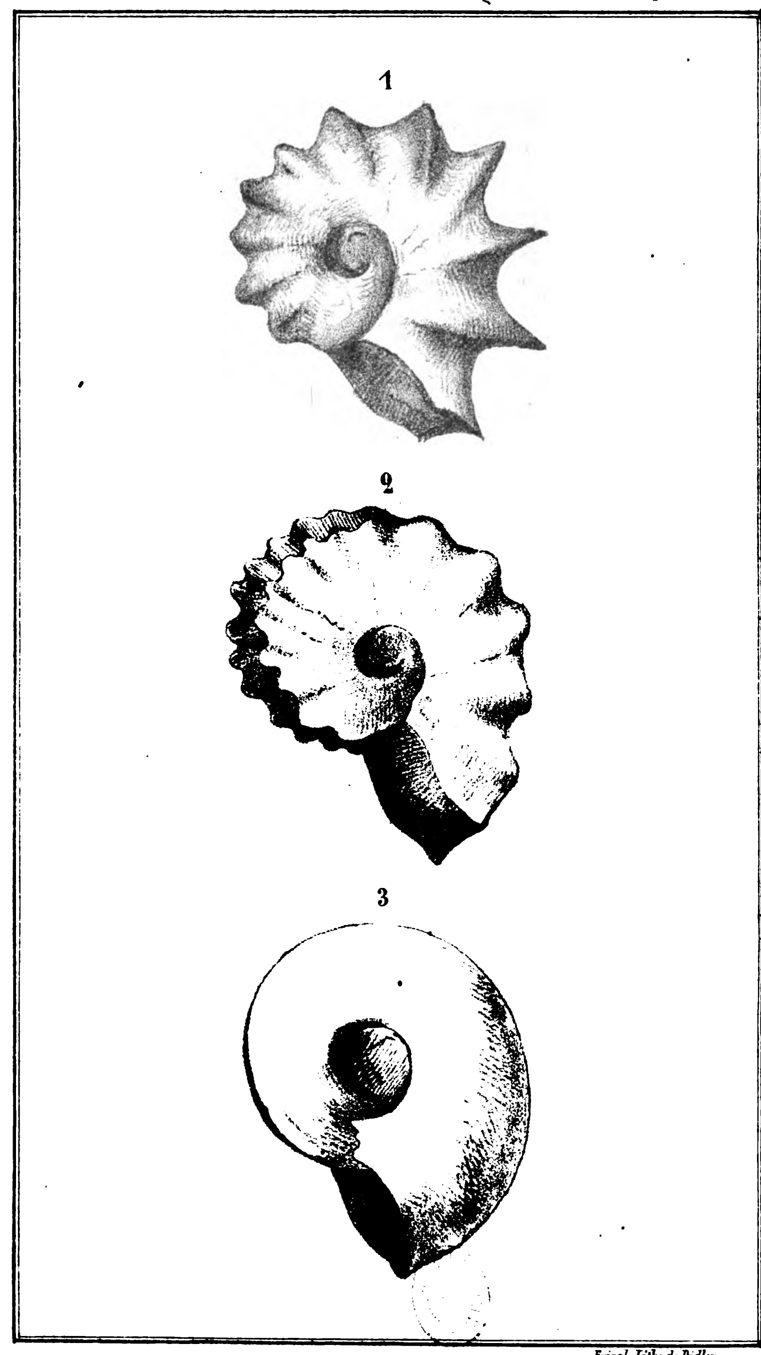
modifié et soulevé avec le terrain de transition qui se trouve à la base du Climont, sur le versant du val de Villé.

La rectification de la route de Rambervillers à Saint-Dié, près de Brehimont, a mis à découvert dans le grès rouge la chaux magnésienne si fréquente dans ce terrain, mais ici pourvue de géode, tapissée de chaux fluatée cubique, bleuâtre et recouverte de fer rubigineux, avec dolomie cristallisée. Cette belle cristallisation surpasse tout ce qu'on avait observé jusqu'alors de plus complet dans l'immense gisement de Robache.

Feu M. Lallement, curé de Dompaire, a fait don par acte testamentaire au musée vosgien, par notre intermédiaire, de plusieurs objets concernant l'histoire naturelle, roches, minéraux, coquilles, nids d'oiseaux, etc., etc.. Parmi les fossiles du muschelkalk des arrondissements d'Épinal et de Mirecourt, se trouvaient des os des membres, de fortes vertèbres de grands sauriens, des dents de poissons, des coprolites, plus une série d'ammonites nodosus qui caractérise ce terrain. A cette occasion, nous devons vous faire connaître, Messieurs, ce que vient de nous apprendre M. Engelhard, directeur des forges de Niederbronn (Bas-Rhin), dans sa correspondance avec M. Hogard, parce qu'il en résultera la cessation des incertitudes de nomenclature si fatigantes et si difficiles à débrouiller qui existent assez souvent en histoire naturelle.

M. Engelhard admet dans le Muschelkalk trois espèces d'ammonites (ceratites) dont il donne un dessin au crayon pour chacune d'elles que nous joignons ici litographié, en observant que les palæontologistes qu'il nomme *unioniste* , tel que M. Bayle, professeur a l'École des mines de Paris, n'admettent qu'une seule et même espèce dans ce terrain. Aussi M. Engelhard avoue qu'il ne voit guère de différence dans les lobes que celles provenant de l'âge ou de la conformation plus ou moins noduleuse (1).

(1) M. Engelhard nous fait savoir qu'il a communiqué, dans le temps, la série qu'il avait réunie des Cératites du Muschelkalk, à M. Bayle qui



Epinal, Lith: de Didlon

Voici ces trois espèces :

Planche II, fig. 1.

1° Ceratites nodosus *de Haan, de Buch.*
Ammonites nodosus *de Haan, Bronn Lethæa géognost.*
— undatus *Alberti.*
— subnodosus *Munst.*, latus *Munst.*
— dorsuosus *Schloth.*, nodiformis *Schloth.*
Nautilus undatus *Reineck.*

A dos large et à gros nœuds, tant jeune qu'adulte. Ces nœuds ne sont au fond que de fortes pointes brisées et émoussées, que l'on retrouve dans certains exemplaires, parfaitement conservées et très-grandes. C'est le plus fréquent en Lorraine et en Alsace. *Quenstedt* a décrit une espèce sous le nom d'*enodis*, à dos moins large, plus rond, le tour moins enroulé, mais qui n'est qu'une variété du nodosus.

Planche II, fig. 2.

2° Ceratites semipartitus *Gaillardot, de Buch.*
Ammonites medio partitus *Montfort.*
— semipartitus *Gaillardot.*
— bipartitus *Gaillardot.*

A dos peu large et presque plan, surtout dans le jeune âge, avec plus de nœuds que le précédent, mais ces nœuds plus petits. Beaucoup d'exemplaires conservent le dos étroit, même adultes; quelques-uns se renflent alors au dernier tour où il y a finalement quelques gros nœuds, comme le représente la figure 2. Assez répandu en Lorraine, moins fréquent en Alsace, plus nombreux du côté de Drulingen et Hirschland, vers Saarunion.

doit les avoir fait dessiner pour le tome conchiologique qui doit compléter la géologie de la carte de France, qu'il attend ce volume avec grande impatience, et certes nous partageons bien ses désirs.

Planche II, fig. 3.

3° Ceratites cinctus *de Haan.*

Ammonites cinctus *Goldfuss, Alberti.*

A dos tranchant ou au moins très-aigu. M. Engelhard croit pouvoir dire tranchant, car comme on ne possède que le noyau, il est probable que le test était tranchant ou presque tel.

C'est celui qui se trouve à Lunéville (1), rare en Allemagne. *Quenstedt* a cru que ce n'était peut-être qu'un *semipartitus* altéré ou comprimé, mais les grands exemplaires bien conservés montrent évidemment que c'était un ammonite à dos tranchant, avec peu ou pas de nœuds; sur les échantillons qu'a vus M. Engelhard, quoique plusieurs auteurs croient voir des différences dans le nombre et les formes des lobes de ces ammonites, M. Engelhard n'a pu y en découvrir, et il ne les considère que comme plus ou moins développés par l'âge ou la conformation de l'individu. Enfin il faut remarquer que le lobe ventral est très-bien dessiné par *Quenstedt* dans son *Manuel de Palæontologie.*

On vient d'ouvrir une nouvelle carrière de gypse blanc saccharoïde à la partie supérieure du muschelkalk, sur le coteau Sainte-Anne, près de Lunéville. Ce gypse est d'une grande pureté et forme de grands bancs; parfois il se présente en petite boule dans ce muschelkalk supérieur, puis il est accompagné d'une matière blanche, magnésienne et siliceuse, avec quelques petits rhomboèdres de dolomie d'un blanc nacré, qui remplissent les vacuoles et fissures de l'argile autour de ces gypses. M. Lebrun nous a procuré ces gypses en grands et beaux échantillons.

Nous avons peu augmenté le nombre des minéraux vosgiens; toutefois nous devons à M. Carrière la pyrosclérite (silicate hydraté de magnésie); un cristal de sphène en partie

(1) Envoyé par M. Hogard à M. Engelhard.

transformé en titane anatase dans cette pyrosclérite de la carrière de Saint-Philippe; l'hypérit? ou roche à hyperstène du Rauenthal, près de Sainte-Marie-aux-Mines; à M. Lebrun, un grand morceau de plomb vert cristallisé (cristaux annulaires et bi-épointés Haüy), avec sa gangue, provenant d'un filon affleurant au bord du chemin qui monte de la Croix-aux-Mines à Corbaix (filon inexploité); du manganèse (pyrolusite) radié avec quartz du Rauenthal, morceau très-rare dont un seul bloc isolé a été recueilli par le sieur Bohr, ancien mineur; des cristaux de stéatite ayant remplacé ceux du feldspath dans un porphyre feldspathique quartzifère (*Daubré*) (1), que l'on trouve sur le plateau Saint-Philippe nommé la *grande plaine*. Mais si nous avons peu augmenté la collection minéralogique, les mémoires de M. Delesse, les travaux persévérants du docteur Carrière, dont nous venons déjà de vous entretenir, nous apprennent combien nos montagnes sont riches en substances minérales. La suite des recherches sur ces minéraux des roches des Vosges, que vous faites, Messieurs, insérer dans le cahier de vos *Annales* de cette année et qui comprend l'amphibole, le pyroxène, le mica et la tourmaline, en est une preuve irrécusable. Nous aurons pour le cahier de 1854 les articles relatifs au quartz, à l'épidote, à la pinite, au talc et à quelques autres substances moins importantes. Les *Mémoires de la Société du muséum d'histoire naturelle de Strasbourg* (2) renferment des recherches sur la chaux carbonatée dans les Vosges, par le docteur Carrière, mémoire que ce confrère a déposé dans la bibliothèque du musée. On reconnaît de plus en plus, par ce travail, toute l'aptitude et la sagacité

(1) Les chapitres 1er et 2e sur les terrains non stratifiés et ceux de transition, dans la *Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin* (1852), par M. Daubré, viennent parfaitement à l'appui de ce que nous venons de rapporter sur ces terrains.

(2) *Mémoire de la Société du muséum d'histoire naturelle de Strasbourg*, tome 4, 2e et 3e livraisons, p. 1. (1853.)

de son auteur pour illustrer la minéralogie vosgienne, et toutefois, il nous annonce que depuis la communication de ces recherches à la Société de Strasbourg, il a pu en faire de nouvelles qui apportent de notables améliorations dans un nouveau mémoire qu'il destine aux volumes futurs de la Société d'Émulation. Et cependant, ces recherches de notre si laborieux collaborateur, sur la chaux carbonatée dans les Vosges, sont présentées avec une méthode très-lumineuse où sont signalées : 1° les variétés cristallines déterminables, A. rhomboèdres, B. prismes à six faces, C. métastatiques ou scalénoèdres avec leurs combinaisons; 2° les formes oblitérées et indéterminables. Viennent ensuite les variétés de structure, de couleur, de transparence, d'éclat, la pesanteur spécifique, les caractères chimiques qui conduisent à la composition. A tout cela est ajoutée la description de l'aragonite, de la dolomie; puis la géologie des gisements principaux, tels que filons métallifères, les roches de diverses époques, en indiquant les localités des Vosges où elles se trouvent, de façon à mentionner les calcaires en grandes masses ou roches, dans les terrains cristallins, dans ceux de transition et du grès rouge, enfin les usages du calcaire dans les Vosges. Cette seule énumération des chapitres est suffisante pour apprécier leur valeur, et certes la révision de ce travail, déjà si avancé, sera pour les *Annales de la Société d'Émulation* un nouveau mémoire digne d'y trouver place.

Les progrès en géologie et minéralogie dans les Vosges ont donc encore été très-manifestes, comme nous vous le faisions pressentir, Messieurs, au début de notre rapport. Toutefois nous n'avons pu vous entretenir de toutes les recherches entreprises sur le sol vosgien par les ingénieurs des mines des départements qui avoisinent le nôtre, travaux achevés ou en cours d'exécution, ce que nous espérons pouvoir faire en 1854. Nous le déclarons aujourd'hui dans la crainte qu'on ne nous accuse d'un oubli volontaire. Nous ajouterons seulement que M. le docteur Schimper a fait déposer, dans la bibliothèque du musée, ses fragments de palæontologie des

différents terrains stratifiés qui se rencontrent en Alsace (1), nous réservant de revenir sur cet important travail, lorsque ce généreux donateur d'objets zoologiques déposés au musée vosgien, aura pu nous envoyer les divers fossiles qu'il y décrit et qu'il y figure avec une exactitude et un talent si remarquables.

Après cette énumération des objets qui appartiennent aux Vosges et des observations qui s'y rattachent, nous avons à vous indiquer, Messieurs, ce que nous avons obtenu d'autres contrées.

Nous devons à la sollicitation de M. Perceval, de Loriol, près du célèbre Pictet, de Genève, l'envoi par ce dernier d'une série de pétrifications du terrain crétacé désigné sous le nom de *Gault,* de la perte du Rhône (département de l'Ain), d'autant plus précieux que les déterminations génériques et spécifiques sont rigoureuses. Voici la nomenclature de ces fossiles :

1. Nautilus Bouchardianus *d'Orb.;* 2. Ammonites Beudanti *Brong.;* 3. Ammonites Candoleanus *Pict.*; 4. Am... Deluci *Brong.;* 5. A. Mayorianus *d'Orb.;* 6. A. tardefurcatus *Leym.;* 7. A. varicosus *Sow.*; 8. A. mamillaris *Schloth.;* 9. A. inflatus *Sow.;* 10. Hamites Saussureanus *Pict.;* 11. Hamites attenuatus *Sow.;* 12. Avellana subincrassata *d'Orb.;* 13. Natica gaultiana *d'Orb.;* 14. Turbo Pictetianus *d'Orb.;* 15. Trochus Guyotianus *Pict. et Roux;* 16. Solarium conoideum *Sow.;* 17. Solarium cirroïdes *Brong.;* 18. Solarium Rochetianum *Pict. et Roux;* 19. Pleurotomaria Rhodani *Pict. et Roux;* 20. Rostellaria Orbignyana *Pict. et Roux;* 21. Cerithium excavatum *Brong.;* 22. Dentalium Rhodani *Pict. et Roux;* 23. Cardita Constantii *d'Orb.;* 24. Arca obesa *Pict. et Roux;* 25. Inoceramus concentricus *Park.;* 26. Inoceramus sulcatus *Park.;* 27. Holaster lævis *Agass.;* 28. Hemiaster minimus *Desor.;* 29. Discoïdea rotula *Desor.;* 30. Diadema Brongniarti *Agass.*

(1) *Mémoire de la Société du Muséum d'hist. naturelle de Strasbourg*, tome 4, 3e livraison.

Ces fossiles parfaitement conservés, réunis à ceux de la même formation géologique du grès vert d'Uchaux, près Orange, dont nous avons donné l'énumération dans notre rapport de 1839 à 1840 (1) et que nous devons au généreux et tant regretté Requien, d'Avignon, fournissent déjà dans les collections du musée vosgien les moyens matériels d'apprécier la richesse fossile de ce grès vert; nous y ajoutons en outre quelques autres espèces de ce même grès vert remanié, recueillies à Clausayes, département de la Drôme, entre autres des Ammonites, Natica, Arca et Belemnites subclavatus *Voltz* et semicanaliculatus.

Mais les dons les plus nombreux et les plus importants adressés au musée vosgien en 1853 nous sont venus de l'Italie et plus particulièrement de la Toscane, dont la géologie et la minéralogie sont d'autant plus intéressantes, qu'elles offrent des terrains et des minéraux semblables à ceux de la France méridionale et de l'Algérie. C'est à la libéralité de M. Pecchioli, de Settignano, près Florence, que nous sommes redevables des trésors que nous allons enregistrer, en les faisant précéder des renseignements que nous a fournis ce généreux donateur. M. Pecchioli nous a aussi enrichis de roches et de minéraux du duché de Modène, du Piémont, et surtout de l'île d'Elbe, île renommée par ses mines de fer oligiste, par les travaux géologiques de M. Fournet, et devenue si célèbre par le séjour de l'empereur Napoléon.

La Toscane et l'île d'Elbe ont attiré dans ces derniers temps toute l'attention des géologues les plus capables de nous en faire connaître le sol. Les observations géologiques se sont multipliées et ont conduit à y reconnaître la série presque complète des terrains stratifiés secondaires, reposant sur les terrains de transition (2). M. Pecchioli, avec un choix de

(1) *Annales de la Société d'Émulation*, tome 4, p. 79.

(2) On peut consulter le mémoire de M. Coquand sur les terrains stratifiés de la Toscane, inséré dans le *Bulletin de la Société géologique de*

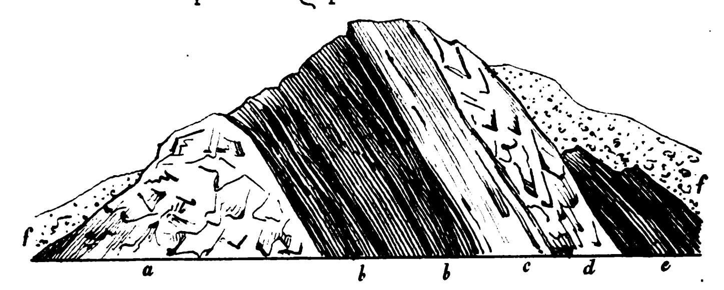
plus de deux cents échantillons de roches, nous a adressé sur notre demande un aperçu géologique sur la Toscane, en nous faisant modestement remarquer qu'il n'était point géologue de profession, mais un simple amateur, qui se contenterait de répéter ce que les naturalistes de ce pays avaient émis de plus complet sur la matière. Nous le laisserons parler, après quoi nous dresserons le catalogue des roches avec les fossiles et les minéraux qui les accompagnent.

Et comme le terrain dernièrement caractérisé, et sur lequel toutefois on paraît encore avoir des doutes, se trouve être le plus bas dans la série des sédimentaires, ce sera de celui-là que M. Pecchioli va prendre son essor, terrain qui a été désigné depuis longtemps par M. Savi sous la dénomination de *Verrucano* (1).

France, tome 2, deuxième série, p. 144, qui renvoie à une foule d'écrits publiés sur l'Italie par les géologues de ce pays et les étrangers. On peut aussi consulter l'*Histoire des progrès de la géologie* de 1834 à 1845, publiée par M. d'Archiac, où se trouvent les renseignements les plus récents sur ces progrès dans la péninsule italienne.

(1) Le nom de *Verrucano* vient d'une ancienne forteresse (*Verruca*), bâtie sur le sommet d'un mont près de Pise, formé des anagénites, psammites, schistes, etc., dont on se sert pour bâtir et qu'on nomme indistinctement *Verrucano*. Ce n'est que depuis deux ans qu'on a reconnu que cette formation, qui est l'inférieure des terrains stratifiés de la Toscane, appartenait à l'époque palæozoïque, parce qu'on a découvert dans ce terrain l'anthracite cinnabarifère de Jano, avec les impressions des plantes et d'autres fossiles carbonifériens.

Coupe Géologique du Mont de Torri.



a. Euphotide avec des noyaux de serpentine.
b. Schistes anthracifères et cinabrifères renfermant des plantes carbonifériennes.
c. Anagénites du Verrucano.
d. Calcaire gris foncé.
e. Calcaire compacte (albérèse des Toscans) et schistes.
f. Argiles et sables subapennins.

(1)

ÉPOQUE PALÆOZOÏQUE.

(*Période carboniférienne inférieure.*)
(*Terrain del Verrucano.* Savi.)

« Les caractères lithologiques des roches qui composent cette formation consistent en anagénites, quartz stéatiteux, en grès quartzeux avec talc, en phyllades, en schistes composés des mêmes éléments, en stéaschistes, etc. Leur disposition, pourtant, n'est pas partout la même. Elles forment quelquefois à elles seules la partie supérieure tout entière de la formation; d'autres fois elles alternent avec des couches d'un calcaire compacte de couleur noire, là où le

(1) Le mont de Torri, tout près de Jano, est une montagne qui a été soulevée par une grande masse d'euphotide à laquelle elle s'appuie et qui explique la présence d'un terrain aussi ancien que le Verrucano, au milieu du Pliocène.

métamorphisme n'a pas été assez puissant pour lui faire prendre une structure saline et une couleur blanche. Ce sont cependant plus généralement des anagénites à fragments ovalaires ou anguleux d'un quartz blanc de lait hyalin, rose, etc., réunis par un ciment siliceo-talqueux, qui forment la partie la plus superficielle, ensemble avec des bancs d'un psammite quartzeux à grains fins et d'une couleur fauve, et des couches de schistes talco-siliceux, jaunâtres, rougeâtres ou violacés, à éléments si fins, qu'ils constituent de véritables ardoises ou phyllades.

» Ces différentes formes de roches stéaschisteuses ne se rencontrent pas toujours entremêlées les unes avec les autres; mais celles dont la structure et la stratification décèlent clairement l'origine neptunienne se trouvent toutes réunies là où la formation ne contient que des anagénites, des psammites quartzeux et des schistes ardoisiens, pendant que dans quelques localités, ces roches sont remplacées par des stéaschistes noduleux et des schistes luisants. D'autres fois, comme à Calci (là où existe le type de ce terrain), pendant que les roches d'origine neptunienne bien apparente constituent la partie supérieure, elles acquièrent inférieurement une structure de plus en plus cristalline, jusqu'à se transformer en quelques endroits en véritable gneiss, de manière que l'on pourrait dire que la formation passe dans sa partie inférieure aux roches cristallines qu'on avait coutume d'appeler de *transition*, et même aux primitives.

» On prouve suffisamment que ces roches appartiennent à une seule et même formation, par leur passage graduel de la structure neptunienne à la cristalline, ainsi que par la place occupée indifféremment par les schistes luisants et les roches semi-cristallines qui, pendant qu'on les voit ici à une grande profondeur de la série, s'élèvent plus loin à sa partie supérieure; outre que les calcaires qui conservent leur structure compacte là où ils se trouvent parmi les anagénites, les psammites, etc., deviennent salins lorsque ces roches ont été métamorphosées en stéaschistes, etc.

» Cette formation est parfois très-puissante, s'élevant

jusqu'à 875 mètres dans la localité de *Calvi* sus-mentionnée. Les roches qu'elle contient sont en partie employées dans les constructions, sinon que l'on se sert dans quelques endroits de l'anagénite à gros fragments et la plus compacte, pour des meules de moulin.

» L'extrême rareté, pour ne pas dire l'absence complète de tout caractère palæontologique, ainsi que le peu de valeur qu'on doit accorder aux lithologiques, surtout là où le métamorphisme a opéré de si grandes révolutions, avaient empêché jusqu'ici les géologues de la Toscane de se prononcer décidément sur la contemporanéité de toutes les roches de cette formation, et sur la place véritable de celle-ci dans la série des terrains qui constituent la croûte terrestre. Mais l'étude la plus minutieuse et la plus philosophique de tous ces terrains stratifiés de la Toscane et des restes organiques qui en forment pour ainsi dire la numismatique, a conduit ces savants à considérer comme appartenant au *Trias* la masse calcaire gris foncé superposée au Verrucano, et celui-ci par conséquent à l'époque palæozoïque, et par suite de la découverte faite dans cette formation, à Jano, de dépôts anthracitiques et des intéressants fossiles que leurs schistes contiennent, comme formant en Toscane le système supérieur de cette époque ou la période carboniférienne.

» Les fossiles qu'offre le gîte de Jano, que l'on exploite à cause du cinabre, n'étaient pour le règne végétal, il y a quelques années encore, qu'au nombre de 18, tandis qu'aujourd'hui ce nombre s'élève à 50, et ces empreintes végétales seraient suffisantes à elles seules pour caractériser ce terrain comme carbonifère, sans le secours de la riche faune zoologique qui leur vient en aide. Aussi tout doute doit disparaître maintenant sur l'âge qu'on lui assigne.

» Quant au litantrace du mont Bamboli, qui n'est pas une véritable houille, mais plutôt une lignite, ou, ainsi que l'appelle M. Savi, *litantrace anormale*, il n'appartient nullement à l'époque palæozoïque, mais simplement au *Miocène*, comme cela est prouvé par les fossiles végétaux et zoologiques

qu'on y trouve et qui rentrent pour les premiers dans les dicotylédonées, quelques palmiers et musacées, et pour les seconds, dans les mollusques d'eau douce et de mer, tous appartenant au *Miocène* (1).

SYSTÈME TRIASIQUE

ou partie inférieure de la grande masse calcaire superposée à la formation du Verrucano.

» La grande masse du calcaire superposé au Verrucano est formée d'une succession de bancs provenant de deux dépôts

(1) Voici la liste des fossiles trouvés au gîte de Jano :

Règne végétal. — Nevropteris rotundifolia *Brong.* – N. Grangeri *Brong.* — N. tenuifolia *Sternb.* — N. heterophylla *Sternb.* – N. Loschii *Brong.*

Odontopteris Schlotheimii *Brong.* — O. minor *Brong.* — O. obtusa *Br.*

Dictyopteris Brongniarti *Gutb.* — Adiantites? — Sphenopteris (trichomanites). — Tæniopteris angustifolia? — Alethopteris, 2 espèces nouvelles. — Aplophebis arborescens *Brong.* — A. unita *Brong.* – A. æqualis *Brong.* — A. arguta *Brong.* — A hemiteloides *Brong.* — Dicrophlebis cyathæa *Brong.* — D. Bucklandi *Br.?* – D. lepidorachis *B.* – D. oropteridius *B.* — D. sauverii *B.?* — D. cistii *B.* — D. abreviata *B.* — Callipteris sinuata *B.?* — Crematopteris? pachirachis *sp. nov.* — Lycopodites solenoides *sp. nov.* — Lepidodendron oboratum *Sternb.* — Equisetites *sp. nov.* — Calamites Suckowii *B.* — C. Cisti *Br.* — Calamodendron nodosum *B.* — C. crassicaule. — Asterophyllites calamopteris *sp. nov.* — Volkmannia *sp. nov.* — Annularia longifolia *B.* — A. macrophylla? — Sigillaria elegans. *Br.* — Noeggerathia (expansa) *sp. nov.*

Règne animal. — Pholadomya regularis *d'Orb.* — plicata *d'Orb.* — Cardinia tellinaria *Ken.* — Cardiomorpha pristina *d'Orb.* — Leptæna archnoidea *d'Orb.* — Productus *spe.* — Spirifer glaber *Sow.* — Ptylodictya *sp.* — Cyathocrinus quinqueangulatus *Mill.* — Ceriopora irregularis *d'Orb.*

Outre plusieurs espèces appartenant aux genres megalodon, cypricardia, cardinia, avicula, leptaena, cyathophyllum, quoiqu'en mauvais état de conservation, ne présentant que des moules intérieurs, se trouvant dans une roche qui a subi une grande altération, néanmoins reconnaissables et ne laissant aucun doute sur l'époque de ce gisement; les schistes anthracifères contenant tous ces fossiles se trouvent dans la partie inférieure du Verrucano.

distincts : 1° l'*inférieur*, composé d'un calcaire compacte d'un gris foncé, donnant une légère odeur bitumineuse sous le marteau, entièrement ou presque entièrement dépourvu de pyromaque; 2° le *supérieur*, bien plus puissant, constitué par un calcaire blanchâtre ou blanc plus ou moins salin.

» 1° Les couches du calcaire inférieur alternent quelquefois avec celles de la formation du Verrucano, pendant qu'ailleurs, la grande masse ne fait que reposer sans aucun intermédiaire sur les roches stéaschisteuses, soit avec concordance ou discordance de stratification. Là où il y a alternance du calcaire gris avec les couches supérieures du Verrucano, on voit des schistes soit luisants, soit argileux, de différentes couleurs, ou bien des anagénites interposées aux bancs de calcaire.

» Ce calcaire gris foncé ne se rencontre pas cependant toujours au-dessous de la masse du calcaire salin, et il y est alors remplacé par des roches également calcaires, soit d'une couleur et d'un grain analogues à ceux de la partie supérieure de la grande masse, soit d'un blanc moins pur, soit enfin d'un gris homogène ou agréablement bigarré, mais toujours à grains salins, constituant les marbres si renommés et si recherchés qui, sous les noms de *Bardiglio* et *Bardiglio fiorito*, servent aux ouvrages d'architecture et aux ornements des appartements sous la forme de corniches, de chapiteaux, de tables, de cheminées, de vases, d'urnes, etc.

» La situation de ces marbres dans la série des terrains stratifiés de la Toscane, doit les faire considérer comme identiques avec le calcaire gris foncé sus-mentionné, nonobstant leur grande différence de grains et de couleurs, qui n'est en réalité que le résultat de ces modifications dues au métamorphisme dont on voit ordinairement plus ou moins les effets sur les roches environnantes. Les exemples ne sont pas rares autour de Florence, dans lesquels on voit que l'action du métamorphisme a été si puissante, non-seulement à changer la structure des calcaires, mais à en faire disparaître la couleur noire ou noirâtre en une blancheur aussi parfaite que celle du plus beau marbre statuaire de la masse

du calcaire salin supérieur ; ces bancs, si puissamment métamorphosés, se rencontrent non-seulement dans la partie supérieure de la formation du Verrucano, mais aussi interposés à ses stéaschistes, à ses phyllades, etc., et répondent pour cela parfaitement au calcaire compacte gris foncé, ainsi qu'on peut le voir dans l'île d'Elbe, près de Massé, au golfe de la Spezia, etc.

» Aucun caractère palæontologique ne s'est encore offert dans ce calcaire pour faire prononcer avec assurance les géologues toscans sur son âge véritable, à l'exception de quelques fragments fossiles rencontrés dans un calcaire gris des monts Pisans que, par sa position stratigraphique, on doit considérer comme identique avec celui en question, fragments que l'on peut rapporter avec toute probabilité aux genres *Terebratula, Myophoria, Cerithium* et *Turbo.*

» Le calcaire gris foncé, placé comme il l'est au-dessus du Verrucano ou terrain carbonifère, et au-dessous du calcaire salin, doit le faire supposer comme le représentant du *Trias,* d'autant plus que la présence au moins du *Myophoria,* qu'on peut rapporter vraisemblablement au *M. curvirostris,* appartenant au système inférieur de l'époque secondaire, vient appuyer cette supposition.

» 2° Le dépôt *supérieur* de la grande masse calcaire superposée au Verrucano, ou celui qu'on a désigné sous le nom de calcaire salin, comprend entre autres les fameuses carrières de marbre statuaire de Carrare, du mont Altissimo, etc. Ce calcaire, qui est aussi quelquefois lamellaire et souvent même dolomitisé, varie par sa couleur, se montrant quelquefois faiblement grisâtre ou blanc, ou d'une blancheur éblouissante, et quelquefois encore d'une belle couleur rosacée comme au mont Rambolo, près Campiglia. Les actions plutoniques auxquelles est due sa structure lamellaire et ces nodules ottrélitiques (1), qu'on appelle *Madrimacchié,* ont souvent occasionné des fractures par retrait qui, par leur parallé-

(1) L'ottrélite (silicate de magnésie) est répandue en abondance dans les schistes d'Ottrez, village à la limite du Luxembourg.

lisme, quoiqu'en sens différent, simulent si bien celles des véritables couches de stratification, à méprendre un observateur superficiel, d'autant plus que la véritable stratification de la masse se découvre rarement. Dans les endroits cependant où celle-ci est distincte, on reconnaît facilement qu'elle ne se lie pas toujours constamment avec le calcaire gris foncé inférieur, mais, ainsi qu'il a été dit en parlant de ce dernier, sa stratification est quelquefois concordante et d'autres fois complétement discordante.

» Le calcaire salin est en général pauvre en fossiles. Dans quelques localités cependant, comme au mont Rambolo, près de Campiglia, dans quelques endroits des monts près de Pise, etc., il en est suffisamment pourvu et sa partie moyenne offre une suite de lumachelle formée d'une grande quantité de débris réduits en marbre salin, reconnaissables seulement par la diversité de couleur et de grains dans la roche qui les renferme, et offrant par conséquent la plus grande difficulté pour la détermination, non-seulement des espèces, mais des genres mêmes auxquels ils appartiennent. Cette rareté de caractères palæontologiques et cette mauvaise conservation des fossiles, ont fait naître une grande disparité d'opinions parmi les géologues sur l'âge de ce calcaire; d'après leurs différentes manières d'envisager lithologiquement et stratigraphiquement les terrains supérieurs, ceux d'entre eux (tels que MM. Sismonda, Collegno, Savi, Pilla et Murchison lui-même), qui considèrent comme liasiques supérieurs les calcaires rouges superposés au salin, considèrent celui-ci comme le lias inférieur toscan; pendant que d'autres qui, comme M. Coquand, regardent les calcaires rouges comme les représentants du lias tout entier, reportent le calcaire salin ou dans le *Trias,* ou même jusque dans les terrains palæozoïques. Que ce calcaire ne puisse nullement appartenir à cette dernière époque, cela est assez démontré par la présence de ses fossiles; et les magnifiques travaux des deux savants géologues toscans, MM. Savi et Meneghini, sur le rapprochement de ces roches avec celles des autres parties de l'Italie, ainsi que sur la valeur de ces fossiles non moins

que ceux des calcaires rouges supérieurs au calcaire salin, ont fait pencher la balance du côté de ceux qui considèrent celui-ci comme le représentant en Toscane du lias inférieur plutôt que du *Trias*. Ils ont prouvé en effet, quant aux genres de ces fossiles, qu'il y a un polypier (*montivaltia*) dont les espèces n'étant pas déterminables, peuvent aussi bien appartenir à l'un qu'à l'autre de ces deux systèmes; que même incertitude existe quant à l'unique acéphale qu'on y trouve (*avicula*), qui ne ressemble à aucune des espèces connues, que M. Meneghini a nommé *avicula peregrina* et qui appartient à un groupe dont quelques espèces sont propres au *Trias* et d'autres au contraire au *Lias;* que parmi les onze gastéropodes rencontrés jusqu'à présent, il y en a neuf communs aux deux systèmes; qu'il n'y a aucun genre exclusif du *Trias,* pendant qu'il y en a deux (quoiqu'incertains à cause de leur mauvais état de conservation) exclusifs du *Jura,* et finalement, que parmi les espèces déterminables, il y en a trois d'exclusives au *Jura* et une seule au *Trias*.

» La grande différence de stratification de ce calcaire, quelquefois concordante, d'autres fois discordante, soit avec les calcaires qui lui sont superposés, soit avec le gris foncé qui se trouve au-dessous, ne permettant pas de se prononcer de ce côté sur l'âge auquel il peut appartenir, il faut nécessairement se baser entièrement sur le fait que sa faune est bien plus analogue à celle du *Lias* qu'à celle du *Trias,* et le regarder, au moins pour à présent, comme appartenant au premier, d'autant plus qu'on n'y rencontre aucune des espèces de céphalopodes, d'acéphales brachiopodes, etc., si abondants dans le *Trias*.

SYSTÈME JURASSIQUE.

Partie supérieure de la grande masse calcaire superposée à la formation du Verrucano.

» Le système jurassique peut se diviser en trois étages : 1° le lias inférieur; 2° le lias moyen ou calcaire ammonitique; 3° le calcaire supérieur ou oxfordien.

» Dans l'article consacré au *Trias*, il a déjà été question du lias inférieur. Les mêmes accidents dus à l'influence des actions plutoniennes sur les roches sédimentaires, tant à l'égard du métamorphisme qu'aux fractures par retrait signalées dans le calcaire salin, se retrouvent non moins puissants et caractéristiques dans ceux qui lui sont superposés et que leur position stratigraphique, non moins que les caractères palæontologiques qui les accompagnent, font regarder comme jurassiques ou ammonitiques.

» La couleur normale de ces calcaires est un rouge de brique ou un blanc jaunâtre là où ils n'ont ressenti aucune influence des actions plutoniennes; pendant que par l'effet de ces accidents si communs en Toscane, à cause des nombreuses éruptions granitiques, serpentineuses et métalliques, ces couleurs ont été changées, soit en un rouge de lie, soit en jaune, soit en couleur de chair ou blanche; d'où sont venus les plus beaux marbres colorés, ces superbes brèches si agréablement variées, appelées ***Mischios,*** dues à des forces dynamiques qui, après avoir fracturé ces mêmes marbres, en ont cimenté les fragments avec ceux du calcaire salin inférieur, par des injections d'amalgames plutoniennes.

» Leur structure s'est aussi ressentie de ces actions, étant devenus salins ou céroïdes de compactes qu'ils étaient, et tellement massifs à cacher toute jointure stratigraphique, de manière que dans plusieurs localités il est tout à fait impossible de reconnaître leur corrélation avec le calcaire salin inférieur, ni même l'endroit où celui-ci finit et où les autres commencent; et les fractures par retrait ont le même inconvénient de simuler si bien les jointures de stratification, à méprendre la plus scrupuleuse attention du géologue.

» Le dépôt de ces calcaires s'étend à la vérité sur toute la chaîne métallifère de la Toscane, mais par cette situation même, il est presque partout méconnaissable. Dans les localités pourtant qui permettent de l'étudier, on voit qu'il se compose de deux séries de couches qui diffèrent entre elles lithologiquement, l'une, l'inférieure, étant formée par de

minces couches d'un calcaire rouge de brique, et la supérieure d'un calcaire jaunâtre sale ou gris renfermant de gros rognons de pyromaque.

» La position cependant de ce dernier n'est pas partout la même, se trouvant quelquefois au-dessus, quelquefois au-dessous du calcaire rouge susmentionné; ce qui, à défaut de la valeur des caractères palæontologiques, montre avec évidence l'identité d'époque de ces deux roches.

» Une série de roches schisteuses et arénacées, alternant çà et là avec des bancs de calcaire impur, souvent avec pyromaque, recouvre les calcaires ci-dessus. Ces schistes qui, par la variété de leur couleur, ont été dénommés par Savi *Schistes varicolori*, ont une stratification parfaitement parallèle et concordante avec celle des calcaires inférieurs auxquels ils passent graduellement, alternant avec leurs bancs supérieurs ou ceux du calcaire gris.

» Tel est toutefois le métamorphisme de ces schistes, que le synchronisme de ceux qui ont été altérés avec ceux qui conservent leur état primitif, serait impossible à reconnaître sans les plus irréfragables preuves de stratification. Sans énumérer ici tous les changements que ces roches ont subis, qu'il suffise d'en citer deux des plus extraordinaires : à savoir que dans une localité ils ont été convertis en une sorte d'anagénite semblable à celle du Verrucano, et dans une autre, ce qui est plus surprenant encore, ils simulent parfaitement les schistes quartzeux de ce même terrain ancien, réduits qu'ils sont en une sorte de pierre réfractaire qu'on appelle *pierre à fours*.

» Quant à la place qu'occupent les calcaires ci-dessus dans la série ascendante, en outre de leur position stratigraphique au-dessus du calcaire salin, elle est clairement avérée par la valeur de leurs fossiles, quoique ce ne soit pas dans toutes les localités que ces caractères sont fournis. L'étendue qu'acquiert journellement le penchant pour la géologie fait souvent découvrir de nouvelles localités fossilifères, là où l'on n'en avait jamais observé.

» Pour ce qui est des schistes superposés à ces calcaires (*schistes varicolori*), extrêmement pauvres en fossiles dans la Toscane, on n'y a trouvé, à bien dire, que des fucoïdes qu'on reconnaît maintenant n'être d'aucune valeur, parce qu'ils sont communs dans d'autres terrains, et un seul fossile animal qu'on peut rapporter au *Pecten texturatus*. Néanmoins ces schistes fournissent deux localités, à la vérité hors de la Toscane, mais toujours dans la même suite de montagnes, où, dans l'une, on a trouvé deux espèces de *lucine*, une *posidomye*, et dans l'autre (le golfe de la Spezia), une série de fossiles représentant tout le système jurassique, depuis le lias inférieur jusques et y compris l'oxfordien.

» Le synchronisme des schistes du golfe de la Spezia avec ceux de la Toscane est établi non-seulement par l'*Ammonites bisulcatus*, espèce très-répandue, mais encore par la superposition des terrains crétacés, de manière qu'en commençant par les calcaires salins jusques et y compris les schistes en question, on a la représentation tout entière du système jurassique.

» La distribution des fossiles dans toute la masse jurassique Toscane n'est pas partout la même; il résulte toutefois de leur énumération qu'ils appartiennent généralement aux zones inférieures : on y compte 18 espèces d'ammonites propres au Lias inférieur, 8 au moyen et 8 au supérieur.

SYSTÈME CRÉTACÉ.

A. *Crétacé inférieur ou néocomien.*

» C'est depuis 1846 que M. Savi, en publiant ses études sur les monts Pisans, crut reconnaître dans le calcaire qui suit immédiatement en ordre ascendant les schistes jurassiques (*varicolori*), un membre inférieur du système crétacé, le *Néocomien*, se basant simplement sur sa stratification et nullement sur la palæontologie, n'offrant dans la Toscane proprement dite aucun reste fossile. Cette opinion ne fut

point partagée dans le temps par la plupart des géologues, portés qu'ils étaient à considérer ce calcaire comme jurassique. M. Murchison, cependant, sur la simple inspection d'une localité peu caractéristique, à cause des métamorphismes et des failles qui l'ont tourmentée, et sur un simple fragment fossile mal déterminable, se rangea du côté de M. Savi.

» Ce calcaire est d'un gris foncé, quelquefois avec abondance de pyromaque, d'autres fois avec une moindre quantité de ce silex ou enfin en étant tout à fait dépourvu. Les alternances avec les schistes qu'il recouvre prouvant clairement sa succession immédiate à ces roches jurassiques signalées plus haut comme comprenant jusqu'à tout le système oxfordien, sont des faits assez puissants pour faire présumer l'âge de ce calcaire, même sans le secours des fossiles. L'opinion du savant Savi vient d'être consolidée par les études faites conjointement avec le non moins célèbre Meneghini sur le synchronisme de cette roche, dans deux localités très-distinctes de celles des monts Pisans, quoique dépourvue de pyromaque, qui a valu à cette dernière la dénomination de calcaire gris foncé avec silex.

» La première de ces deux localités est encore le classique golfe de la Spezia, où ce calcaire est d'un gris foncé presque noir, mais entièrement dépourvu de pyromaque, connu sous le nom de *Portoso*, ou *Porto venere*, qui constitue un des plus beaux marbres et qui se trouve occuper la même place stratigraphique que le gris foncé avec pyromaque des monts Pisans, c'est-à-dire qu'il se trouve au-dessus des schistes jurassiques (*varicolori*).

» MM. Savi et Meneghini, non contents de ces données, d'autant plus que dans les monts de la Spezia ils n'avaient pu consulter les roches superposées, ont voulu examiner le calcaire en question dans les Alpes Apuanes, où, dans une gueule dite la *Tecchia* (qui forme la deuxième des localités citées ci-dessus), ils ont reconnu que ce calcaire, dont les fossiles sont de la même époque que ceux de la Spezia, se trouve pareillement assis sur les schistes jurassiques, ainsi

qu'au golfe et dans les monts Pisans, quoique ces schistes y soient devenus luisants comme ceux du Verrucano, avec lesquels cependant on ne peut les confondre, à cause de la place qu'ils occupent dans la série au-dessus du calcaire salin, qui constitue à peu de distance le célèbre marbre statuaire de Carrare, etc.

» En outre, les roches superposées à ce calcaire, qu'on découvre très-bien à la *Tecchia,* sont tout à fait de la même nature que celles des monts Pisans, celles qu'on appelle en Toscane terrain du *Macigno,* qui constituent avec ses schistes et ses calcaires, ainsi que la zone nummulitique, la plus ancienne période tertiaire de ce pays ou l'Éocène.

B. *Crétacé supérieur.*

(Moyen, répondant peut-être à l'*Uppergreen sand.*)

» La partie supérieure du terrain crétacé, telle qu'on la considère à présent en Toscane et qui a son type dans plusieurs localités près Florence (San Francesco di Paolo, monte Ripaldi, etc.), se compose d'un calcaire siliceux gris foncé, souvent avec des veinules spathiques (*Pietra colombina*), employé comme pierre à bâtir, d'un grès compacte (*Pietra forte*), dont sont construits les plus beaux palais de Florence et qui sert au magnifique pavage des villes de la Toscane; et de schistes de plusieurs qualités et couleurs.

» Les seuls fossiles cependant que ces localités aient offert jusqu'ici sont le fameux Hamites Michelii, découvert à San Francesco di Paolo par le vieux Targioni, et le *Scaphites Strozii Menegh.,* trouvé dernièrement par le marquis Strozzi dans une visite faite avec nous au monte Ripaldi; outre plusieurs Fucoïdes parmi lesquels quelques espèces nouvelles comme le F. lumbricalis *Menegh.,* F. obtusidens *Menegh.,* F. cochleatus *Menegh.,* etc.; et les Nemertilites Strozii *Menegh.,* N. lumbricalis *Menegh.,* Gorgonia Targioni *Menegh.* et plusieurs autres espèces qui n'ont pas encore été déterminées.

Époque tertiaire.

» Cette époque se divise aujourd'hui en 4 étages : 1° éocène ; 2° miocène ; 3° ancien pliocène ; 4° nouveau pliocène (ou pleiostocène) (1).

Éocène.

» La masse considérable de roches de différentes qualités qui se trouvent au-dessus du système crétacé, tel qu'on le considère encore aujourd'hui en Toscane, et qui forment non-seulement la majeure partie des monts et des collines, mais encore de l'Apennin, porte le nom générique de *terrain du Macigno* (2), d'après l'une de ces roches la plus abondante.

» Ce terrain a formé pendant longtemps, parmi les géologues Toscans, un thème de controverse sur la place qu'il occupe dans la série géologique de la Toscane, jusqu'à le faire descendre tout entier dans le système crétacé qu'il recouvre. Depuis, cependant, que le célèbre et clairvoyant Murchison publia

(1) C'est M. Lyell, géologue anglais, qui a proposé d'abord cette nomenclature, tirée de la langue grecque. L'éocène (*a*) devra signifier que cet étage du terrain tertiaire ne contiendra qu'un petit nombre d'espèces de coquilles existantes aujourd'hui, ce qui peut être considéré comme indiquant le commencement de la faune testacée. Les mots miocène (*b*) et pliocène (*c*) sont comparatifs, le premier signifie moins récent et l'autre plus récent : ils expriment le plus ou moins d'analogie que ces dépôts, comparés entre eux, offrent par rapport à la création existante en ce qui concerne les mollusques, et que plus est grand le nombre des espèces vivantes, et plus est récente l'origine des couches dans lesquelles on les trouve.

(2) Le Macigno est un grès micacé à éléments plus ou moins fins, souvent avec parcelles de stipite.

(*a*) (*Eos* arrivé ; *cainos* récent.) — (*b*) (*Meion* moins ; *cainos* récent.) — (*c*) *Pleion* plus ; *cainos* récent)

son *Mémoire sur la structure des Alpes, des Apennins, etc.*, tel est le jour qu'il a répandu sur cette question, que, si l'on en excepte peut-être une petite portion inférieure des roches qui la composent dans quelques parties de la Toscane, et qui pourraient constituer un membre supérieur du système crétacé sans fossiles, il n'y a plus personne qui se refuse à considérer l'entière masse en question comme composant le système éocène tout entier.

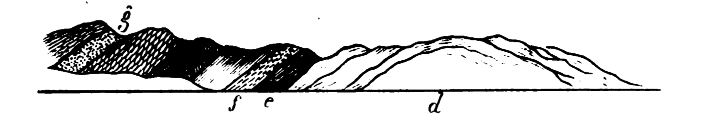
» Les roches qui forment cette grande masse sont : 1° une sorte de calcaire compacte d'une pâte homogène, blanc ou couleur de crême, à fracture conchoïde (Albérèse des Toscans), quelquefois avec pyromaque ; 2° un autre calcaire compacte d'un gris foncé à petites parcelles et veinules spathiques (Pietra colombina des Toscans) ; 3° des schistes argileux avec fucoïdes; 4° du calcaire impur gritique avec foraminifères, ou calcaire nummulitique (Granitills des Toscans) ; 5° des schistes, ou mieux des argiles schisteuses souvent altérées par le métamorphisme et prenant alors diverses couleurs et consistances (Galestro des Toscans) (1) ; enfin du grès micacé (Macigno ci-dessus).

» La disposition de ces différentes roches dans la série de cette formation ainsi que leur nature lithologique varient à l'infini.

» En examinant une des localités les plus classiques de ce terrain près Florence (Mosciano), le savant géologue Anglais reconnut que toutes les couches de cette localité, depuis le calcaire inférieur jusques et y compris le grès Macigno, se trouvaient dans le parallèle identique du groupe nummulitique et du flysch des Alpes, et composaient par conséquent l'éocène Toscan.

» Voici du reste le diagramme rédigé par ce célèbre géologue de sa coupe de Mosciano :

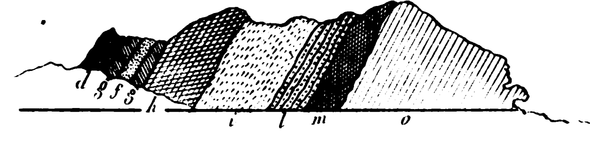
(1) Exposée à l'action des agents atmosphériques, cette roche se désagrége et tombe en fragments prismatiques plus ou moins gros.



d. Calcaire compacte, *albérèse* à fucoïdes.
e. Schistes marneux, *schisti galestrini.*
f. Calcaire impur gritique, *calc. ammonitique.*
g. Grande masse de Macigno.

» Duquel il résulte qu'au bas de la série se montre une coupole de calcaire Albérèse alternant avec des marnes à fucoïdes et plongeant au-dessous des schistes marneux (Galestrini), recouverts à leur tour par une bien mince zone de grès Macigno. Viennent ensuite les zones puissantes (3 ou 4 pieds) de calcaire impur gritique, rempli de foraminifères et autres petits fossiles, à la partie supérieure duquel on trouve des petits blocs d'un calcaire compacte plus ancien, qui passent par degrés à un calcaire impur sablonneux, servant à son tour de passage à la grande masse du Macigno.

» Voici encore une section d'une portion de l'ellipsoïde des monts Pisans, qui sert à prouver la position du calcaire nummulitique entre deux masses de schistes marneux (Galestrini), qui reposent directement sur le calcaire néocomien :



d. Grès Macigno.
f. Calcaire nummulitique.
g. Schistes marneux (Galestrini).
h. Calcaire néocomien.
i. Schistes jurassiques supérieurs (*Varicolori*).

» Dans quelques endroits de la Toscane, comme aux monts Pisans, le calcaire nummulitique est remplacé par un autre calcaire, quoique gritique aussi, appelé par M. Savi *calcaire bigarré* (calcare sereziato), ou par un calcaire impur à fucoïdes.

» Les études approfondies du savant et infatigable professeur Meneghini sont venues en outre corroborer la décision émise par l'éminent géologue anglais, et y ajouter deux faits du plus grand intérêt pour la géologie de ce pays. Le premier de ces faits consiste dans la certitude acquise par les patientes recherches du professeur Meneghini que les nummulites rencontrées dans la zone Toscane consistent en espèces identiques avec celles du Véronnais, du Vicentin, des Euganées de l'Apennin central, de Sardaigne, de France, d'Égypte, etc., déjà reconnues comme éocéniennes. Le second de ces faits conduit ce savant professeur à émettre des considérations plus importantes encore sur la géogénie de ces terrains. Il faut admettre que notre éocène se compose de deux membres dont l'inférieur est formé par la zone nummulitique et le supérieur par les calcaires Albérèse et le Macigno. S'il est vrai que les espèces de nos nummulites sont identiques avec celles des autres pays, il est aussi vrai de dire qu'elles n'appartiennent qu'à de jeunes individus ne mesurant que le tiers ou le quart des autres. Or, de cette grande disparité d'âge, il en résulte qu'une si grande quantité d'animaux ne pouvant se développer, sinon dans une mer peu profonde, le fond de la mer éocénienne qui occupait la Toscane à cette époque devait être tellement élevé qu'il n'était recouvert que par des eaux d'une petite épaisseur; et qu'ensuite ce fond y subit un de ces affaissements produits par les oscillations de la croûte terrestre, bien longtemps avant les autres pays, sans donner le temps à ses animaux de s'y développer jusqu'à l'âge des autres, et devenant par cet affaissement une mer si prodigieusement profonde, à faire disparaître pour ainsi dire toutes sortes d'animaux (1).

(1) Pour appuyer cette assertion, M. Pecchioli observe que les couches d'Albérèse et de Macigno, qui succèdent en ordre ascendant à la zone nummulitique, ont dû être déposées dans des eaux très-profondes, comme le prouvent l'épaisseur considérable de ce membre supérieur de l'éocène toscan, le manque absolu de restes zoologiques et la seule présence de plantes pélagiennes, telles que des fucites.

» La différence en outre des matériaux constituant les roches de ces deux membres de la période éocénienne vient soutenir la juste opinion du célèbre géologue Meneghini, attendu que le Macigno consistant en fragments calcaires, schisteux, siliceux, etc., dans un ciment calcaire, et l'Albérèse en une pâte homogène d'imperceptibles molécules calcaires, ces roches ne pouvaient se former qu'à une grande distance des côtes; pendant que celles de la zone nummulitique et inférieure, consistant non-seulement en grits, mais en véritables poudingues, prouvent leur proximité des terrains déjà consolidés. »

M. Pecchioli s'arrête dans ses aperçus sur la géologie Toscane au Miocène, se réservant d'y revenir lorsqu'il aura pu déposer au musée vosgien un plus grand nombre d'objets de cette période, ainsi que des roches et tufs volcaniques, avec les formations géologiques de l'époque actuelle, dont il nous entretiendra, renseignements et matériaux dont nous espérons pouvoir vous parler dans notre rapport pour 1854.

Voici la nomenclature des objets déjà reçus, et nous allons les détailler en suivant les aperçus de M. Pecchioli, tels qu'ils précèdent, ayant soin d'ajouter aux roches les fossiles et les minéraux qu'elles renferment.

ÉPOQUE PALÆOZOIQUE.

Deux plaques du schiste anthracitifère du gîte cinabrifère de Jano et trois autres fragments de ce schiste avec empreintes végétales, telles que : Aplophebis arborescens *Brong.*, Tæniopteris angustissima? et Noeggerathia expansa? (1), accompagnés du schiste ardoisier de la même localité et des schistes noduleux, soyeux, psammitique micacé des monts Pisans.

Plusieurs morceaux d'anagénites, l'un à gros éléments, deux autres à fins éléments, de nuances diverses passant aux

(1) M. Pecchioli tâchera d'enrichir le musée vosgien de tous les fossiles de l'époque palæozoïque.

quartzites ; l'anagénite talqueuse d'Asciano aux monts Pisans et l'anagénite quartzo-stéatiteuse de Jano, également aux monts Pisans.

Une série de psammites plus ou moins compactes ou schisteux, grisâtres, anagénitiques; des quartzites talqueux verdâtres; des quartz résinites (pechstein) porphyroïdes colorés par l'oxyde de chrome; des pechsteins, des quartz gras chloritiques des monts Pisans.

Parmi les roches palæozoïques, se trouvent en outre une roche métamorphique siliceuse de Lugnano, près Pise, puis du quartz hyalin prismatique et du fer oligiste lamellaire dans le quartz de la vallée d'Asciano. Enfin des échantillons de la masse de kaolin qui se trouve au contact du Verrucano, renfermant parfois du pechstein, dont on attribue l'origine à l'altération du feldspath de l'euphotide, au moment où cette roche a soulevé la grande formation palæozoïque du Verrucano et métamorphosé quelques autres roches.

Nous avons encore obtenu de Jano la calcédoine avec quartz et spath calcaire, ainsi que l'aragonite produite par la masse ophiolitique; du gypse avec sulfate de magnésie, etc., de la Grotte-des-Chiens, près Jano.

SYSTÈME TRIASIQUE.

Le nombre des représentants de ce terrain est encore peu nombreux : nous y comptons trois échantillons du calcaire gris sans silex, provenant de la partie inférieure de la grande masse calcaire superposée à la formation du Verrucano, dont l'un avec fossile, de Caprona, l'autre sans fossile, de St-Guiliano, près Pise, et le troisième veiné (Bardiglio), des monts Pisans. Comme roches métamorphiques viennent ici se ranger deux calcaires (Bardiglio), dont l'un est connu en Toscane sous le nom de Couzerenitique, de Campiglia; puis un calcaire caverneux (Raukalk ou Carnieule) qui traverse le trias à St-Guiliano, enfin un Carnieule brechiforme composé de

fragments de calcaire triasique et liasique de la vallée d'Agnano, dans les monts Pisans.

SYSTÈME JURASSIQUE.

A. *Lias inférieur.*

Ces roches forment la partie supérieure de la grande masse calcaire superposée au Verrucano et fournissent des marbres magnifiques. C'est ici que se trouve le fameux marbre statuaire de Carrare, dont nous avons obtenu un échantillon de la plus grande pureté provenant des Alpes apuanes, et un autre échantillon d'un calcaire saccharoïde à grains très-fins, aussi beau que le précédent, pris dans les monts Pisans et de l'étage que M. d'Orbigny nomme sinémurien. C'est aussi dans ce lias inférieur que l'on rencontre les nombreuses variétés des calcaires céroïdes plus ou moins blancs, veinés, quelquefois avec entroques et d'autres fois avec apparence de fossiles, des monts Pisans; le calcaire lamellaire, le blanc veiné de jaune formé de valves de Posidomya Janus *Menegh.*, qui a été découvert entre ce calcaire lamellaire et le rouge ammonitifère au mont Rombolo, près Campiglia; une très-belle lumachelle située à la partie supérieure du calcaire céroïde; le calcaire salin avec Chemnitzia? du mont Calvi; le calcaire conchilifère avec Chemnitzia, Phasianella, Montivaltia, etc., de Ponte pisano; la brèche calcaire de Vecchiano, près Pise: plus une série de roches métamorphiques, les mischio à fins ou à gros éléments, quelquefois stéatiteux de Serravezza; l'ottrelite (1) de la vallée del frigido (Modenne); celle du duché de Massa connue sous le nom de madrimecchia du marbre; des stéaschistes sans ou avec staurotide cinabrifère; des quartzites également cinabrifères; du cinabre de Serravezza; enfin une roche métamorphique, contact du calcaire lamellaire avec le fer, du mont Rombolo.

(1) L'*Ottrelite* est un silicate magnifique qui tire son nom du village d'Ottrez, à la limite du Luxembourg.

B. *Lias moyen.*

C'est toujours encore la partie supérieure de la grande masse calcaire superposée à la formation du Verrucano qui va nous fournir les roches de cet étage : nous mentionnerons d'abord celles à pâte rougeâtre, nommées calcaire rouge ammonitique, telles que les calcaires rouges avec ou sans entroques de Sassi Grossi, du mont Calvi, ces derniers contenant les Ammonites Nardii *Menegh.*, A. bisulcatus *Brong.*, A. fimbriatus et A. mimatensis d'*Orb.*, Beleminites orthoceropsis *Menegh.*, avec ces fossiles séparés de la roche, que M. d'Orbigny rapporte encore à son étage sinémurien; le calcaire schisteux rouge de vin marbré, le calkschiste rouge de brique, le calcaire céroïde rouge veiné de talc; le calcaire céroïde schisteux jaune veiné, des bains de St-Guiliano; le calcaire jaune (Giallo di Siena), un des plus fameux marbres colorés de la Toscane, du mont Arenti; le calcaire gris clair avec ou sans silex (pierre à chaux forte), de Caldanoli, dans les monts Pisans; l'argile rouge (Bole), de Campiglia; enfin trois roches métamorphiques : le calcaire jaune veiné (Brocatella di Siena), du mont Arenti; la brèche calcaire qui correspond au *Mischio* de Santa Maria del giudia, dans les monts Pisans, et le grès pseudo-macigno, métamorphisme des schistes *varicolori.*

C. *Lias supérieur.*

Cet étage du système jurassique est représenté dans l'envoi de M. Pecchioli par les *Schisti varicolori* Savi, rapportés à l'oxfordien et se composant des schistes soyeux veinés des bains de Saint-Guiliano; des schistes talqueux couleur vin et talqueux verdâtres de Mulina, aux monts Pisans; du schiste jurassique de Campiglia, du calcaire marneux alternant avec les schistes du mont Ripole, du calcaire pisolitique de

Campiglia (1); et cet étage offre pour les roches métamorphiques les marbres salins; le calcaire à entroques de Campiglia; le calcaire liasique de Vecchiano; les anagénites schisteuses de Mulina; celle à grains grossiers de Rupo Caro (monts Pisans), enfin le schiste variolitique réduit en roche réfractaire, pierre à four, de Camajore (Alpes apuanes).

SYSTÈME CRÉTACÉ.

A. *Membre inférieur* (*néocomien*).

M. Pecchioli vient de nous dire que ce néocomien a été tout récemment reconnu au-dessus des schistes jurassiques (*varicolori*), et son envoi ne renferme encore que le calcaire gris foncé sans pyromaque, mais avec fossiles, de la Spezia, et le même calcaire gris foncé avec pyromaque, sans fossiles, de Repole, au delà du Serchio; plus le calcaire compact (Majolica) de Leguaja, sans silex et puis avec silex; enfin, du mont Friesole, un autre calcaire compacte avec pyromaque simulant des fossiles et particulièrement des bélemnites, où l'on trouve des Inoceramus, des Gorgonia, calcaire que l'on serait tenté de rapporter à la craie blanche. Quant aux roches métamorphiques de ce néocomien, nous n'avons encore reçu que la carnieule, qui occupe stratégraphiquement la place du calcaire néocomien dans la vallée de la Mulina, aux monts Pisans.

B. *Membre supérieur*.

Il reste encore des doutes sur la véritable place à assigner à ce calcaire supérieur, parce qu'il peut appartenir à un étage moyen répondant peut-être à l'*üppergreensand* : de nouvelles observations lèveront tous les doutes. En attendant,

(1) Ce calcaire pisolitique n'ayant pas encore été trouvé en place, mais seulement en blocs isolés dans le terrain liasique, on peut présumer qu'il en fait partie.

voici la série de ces roches que nous devons à la générosité de M. Pecchioli, avec toute réserve sur l'étage où il convient de les placer :

1° Grès compacte (Pietra forte) avec des apparences pouvant bien être des fossiles, qui constitue des bancs d'un mètre à peu près, alternant avec des schistes, pourvus de différents fossiles, tels que Nemertilites Strozii *Menegh.*, Botryolites Pecchiolii *Menegh.* et plusieurs fucoïdes, et où l'on a trouvé le Scaphites Strozii *Menegh.*;

2° Deux morceaux de calcaire psammitique (*Pietra forte*);

3° Le calcaire psammitique marneux avec vermiculaire;

4° Le calcaire marneux avec fucoïdes;

5° Le calcaire marneux avec zoophites;

6° Les schistes micacés et les schistes marneux interposés à la Pietra forte;

7° Les schistes interposés au grès compacte (Pietra forte) et au calcaire siliceux (Pietra colombina), avec Nemertilites Strozii.

A tous ces objets extraits du mont Ripoldi, près Florence, M. Pecchioli a ajouté le calcaire siliceux avec nemertilites et les schistes interposés du mont Fiesole, puis les schistes également interposés à la Pietra forte avec nemertilites et fucoïdes de Murina (Val d'Arno). Enfin, en fait de roches métamorphiques du crétacé, nous pouvons mentionner le calcaire des alunières avec l'alunite de Montioni; l'aragonite fibreuse de Castellina Marina; un calcaire lamellaire traversé par l'amphibole du mont Calvi et un calcaire ophiolitique (oficalce) de Polzevere, fournissant un marbre charmant d'un fond verdâtre tendre, avec des taches très-variées d'un vert foncé noirâtre.

ÉPOQUE TERTIAIRE.

A. *Éocène.*

La série des roches et fossiles de cette période est déjà nombreuse dans les largesses de M. Pecchioli. Elle compte, pour les

environs de Florence et dans les monts Pisans, trois morceaux du calcaire compacte homogène (Albérèse) de diverses couleurs et plus ou moins veiné de Settignano et de Ripa fratta; le calcaire marneux à fucoïdes aussi de Settignano, où se trouvent les Fucoïdes furcatus *Brong.;* Fucoïdes lactuca, obtusidens *Menegh.;* Zosterites pelagica *Menegh.;* le calcaire nummulitique de Mosciano et du mont Friesole, ce dernier avec Nemertilites Strozii. Gorgonia Targioni *Menegh.;* les grès micacés (macigno), plus ou moins schisteux, de Ceceri; le grès gonfolitique micacé (macigno poudingue) de Fideldole; le schiste du macigno avec stipite du mont Friesole; les schistes galestrini superiore interposés au calcaire nummulitique et au grès macigno de Ripa fratta. C'est ici qu'il faut mentionner cette belle et si curieuse roche, connue en France sous le nom de marbre de Florence, et en Toscane sous celui de Pietra Paesina, ou calcaire ruiniforme, calcaire compacte brechiforme différemment et agréablement coloré par les oxydes. On le trouve ordinairement disséminé en plus ou moins gros cailloux dans le lit de l'Arno, près d'un endroit qui porte le nom de Rimaggio, ce qui fait qu'on l'appelle aussi Paesina di Rimaggio. M. Coquand, que nous avons consulté relativement à cette roche, nous assure aussi qu'elle appartient à l'albérèse des Toscans, qui correspond au terrain nummulitique et qui est l'équivalent du terrain soissonnais du bassin de la Seine. Ce terrain est donc tertiaire, et M. Coquand l'a observé en une foule de points à Bolglioni et Gherardesca; il l'a aussi retrouvé dans des mêmes positions entre Bone et Constantine (Algérie).

Et quant aux roches métamorphiques, on y voit du voisinage de Livourne celle des schistes du macigno, altérée par les éruptions des serpentines de Remiro; celle du terrain de macigno, métamorphosée par l'action du manganèse, dans laquelle le silex s'est cristallisé de *valle benedetta;* celle du grès macigno modifiée par les injections de fer à proximité des masses ophiolitiques, avec baritine de forme primitive (minéral très-rare); enfin deux amalgames ophiolitiques, l'un de Martinete, près l'Impruneta, l'autre de Serrajana.

B. *Miocène.*

Ces terrains tertiaires sont très-accidentés et ont subi de fréquents métamorphismes. Parmi les roches qui ne nous paraissent pas avoir éprouvé cette dernière influence, nous trouvons le calcaire lenticulaire de Parlascio; le Pietra lenticolare de St-Irediano; le Panchina de Torre nuovo; celui des collines Pisanes avec fossiles à Rosignano.

C'est dans cette formation que vient se ranger le calcaire bitumineux conchilifère, du gîte du litanthrax de Bamboli, avec ses empreintes végétales; la roche coquillière de cette localité, accompagnés d'échantillons du litanthrax lui-même. Nous plaçons encore ici le dépôt des lignites de Rosselo, avec végétaux, la Thermantide? (1), etc.

La série des autres roches du miocène reçues de Toscane est surtout remarquable par le métamorphisme qu'elles ont subi. C'est ainsi que nous avons à mentionner : 1° la serpentine avec quartz hyalin cristallisé; 2° l'ophiolite calcédonienne; 3° le jaspe rouge; 4° le jaspe calcédonien avec quartz hyalin; 5° la calcédoine mamelonnée; 6° la calcédoine avec miémite; 7° la brèche calcédonienne; 8° des asbestes du mont Rufoli; 9° l'amalgame brechiforme ophiolitique avec diallage, calcaire, quartz, résinite, etc., de Castagno, près Jano; 10° l'albâtre oriental de Montalecino; 11° une série d'albâtres, le blanc de Castellina, les grisâtres veinés, marbrés de Volterra, et une douzaine de tablettes uniformément taillées, polies sur l'une des faces, de ces délicieux albâtres si renommés de la fameuse localité de Volterra, où se trouvent des teintes de couleur qui varient depuis le blanc de lait le plus pur jusqu'au gris, en passant par les teintes jaunes, conservant la

(1) La Thermantide, telle que l'entend ici M. Pecchioli, est une roche silicifiée par l'embrasement des houillières, comme l'a été celle dont il est question par l'embrasement d'un dépôt de lignite du val d'Arno supérieur.

transparence propre à cette roche, production du métamorphisme occasionné par les éruptions des roches ophiolitiques.

C. *Pliocène*. D. *Pliostocène*.

M. Pecchioli réserve au musée vosgien un certain nombre des roches de ces époques, qui se confondent si souvent entre elles. Aussi n'avons-nous à enregistrer ici que le Travertin de Stagia, vallée d'Elsa; la brèche osseuse des bains de S.-Guiliano; les calcaires coquilliers d'Ardensa, près de Livourne, avec quelques roches métamorphiques telles que le calcaire avec soufre, celui avec soufre et gypse, également d'Ardensa, la *Buratite* des anciens travaux des mines de Campiglia.

ÉPOQUE ACTUELLE.

Quant aux terrains de cette époque, nous n'inscrirons ici que l'ostéocolle (1), formation actuelle des deux calcaires à proximité des carnieules du lias triasique, vallée d'Agnano, monts Pisans. M. Pecchioli saura en augmenter le nombre.

Voilà, Messieurs, une énumération déjà bien longue des dons de notre généreux correspondant de la Toscane, et ce n'est pas tout ce que nous lui devons. J'arrive à ce qu'il y a dans son envoi de plus curieux, de plus instructif, de plus admirable par l'origine et par la variété de composition, aux *roches éruptives*. Nous en avons déjà indiqué plusieurs dans le tableau précédent, mais il convient de les présenter, d'après les renseignements fournis par M. Pecchioli, en sept groupes, selon l'ordre de leur antériorité d'âge, en commençant par les plus anciens.

(1) On a particulièrement nommé ostéocolle des incrustations calcaires tubuleuses, faites sur des roseaux, sur des petites branches d'arbres dont la matière végétale s'est par la suite détruite. V. Beudant, *Traité de minéralogie*, t. 2, p. 327.

1er groupe : granite ancien sans tourmaline, qui n'a pas outrepassé, que l'on sache jusqu'alors, la période palæozoïque. Cette première espèce de granite forme les principales masses granitiques de l'Elbe et des îles adjacentes, sans s'étendre au continent.

(Nous avons obtenu le granite de l'île d'Elbe avec cristaux d'orthose et quartz hyalin, plus le granite Ilvaïque *Journet*.)

2e groupe : serpentine ancienne ou ophiolite diallagique qui a traversé en général le crétacé supérieur, à l'exception de quelques localités où elle n'a pas outrepassé les schistes *varicololi* ou oxfordiens.

(Nous avons à placer ici, de l'Impruneta, la serpentine ancienne avec diallage, la serpentine diallagique, plusieurs roches serpentineuses avec diallages et chlorites; deux chlorites et deux amalgames ophiolitiques.)

3e groupe : à proximité et même au travers de la serpentine ancienne, surgissent les euphotides qui ont traversé presque tout l'éocène.

(C'est encore l'Impruneta qui nous a fourni les belles euphotides verdâtres qui constituent le 3e groupe.)

4e groupe : composé des diorites simples et porphyroïdes ou ophites.

(Nous pouvons mentionner pour ce groupe la masse ophiolitique, diorite et dioritine *Journet*, qui ont pénétré par dikes à travers l'euphotide; deux amalgames ophiolitiques, ces roches prises toujours à l'Impruneta.)

5e groupe : granite secondaire ou tourmalinifère qui non-seulement se rencontre dans les îles avec le granite ancien, mais s'étend aussi sur le continent, ainsi qu'on le voit à Goverrano, où il surgit à travers les roches secondaires éocéniennes. A l'île d'Elbe, il a pénétré non-seulement à travers le Verrucano, modifié en une sorte de gneiss (aux fortifications de Longone), mais aussi la serpentine (entre Campo et S.-Piero), le calcaire compacte (albérèse) et le grès macigno (S.-Piero et Capo Livere), où il repose sur cette dernière roche.

(Nous possédons le granite porphyroïde et le granite tourmalinifère de Goverrano.)

6ᵉ groupe : la serpentine de seconde éruption sans diallage, qui a envahi tout le miocène, traverse la serpentine ancienne, ainsi qu'on le voit clairement au mont Vaso, et se montre par conséquent postérieure à celle-ci. Et quoiqu'en Toscane on manque encore d'exemple que cette roche traverse aussi les euphotides et les diorites, les nombreux fragments de ces dernières roches entremêlés à des noyaux de différents minéraux qu'on y trouve souvent empâtés sont une preuve suffisante de sa postériorité en âge.

(C'est de rechef la localité de l'Impruneta qui nous donne les roches de ce groupe, telles que les serpentines à pâte homogène et les diverses variétés à pâte bigarrée et veinée.)

Ce sera probablement aux serpentines anciennes et à celles de la seconde éruption qu'il faudra rapporter la masse ophiolitique élevée jusqu'à l'éocène, comme l'amphibole vert bleuâtre, celui passant à l'épidote, du mont Calvi ; la trémolite, l'opale résinite, la roche calcédonienne (très-rare) ; la feldspathique et calcédonienne ; l'anagénite soyeuse au contact de la serpentine ; la roche amygdaloïde métamorphique ; le quartzite avec divers sulfures, tous objets provenant de l'Impruneta ; la roche feldspathique euphotide? (granitite) de Gabbro, etc. M. Pecchioli nous indiquera plus tard les véritables places géologiques où il faudra définitivement ranger ces magnifiques roches.

7ᵉ groupe : le plus récent des roches éruptives, comprend les rhyacolitiques (volcaniques), par conséquent le trachite micacé du mont Catini et les porphyres euritiques de Campiglia.

(Nous pouvons indiquer pour ce groupe la roche rhyacolitique de Castagneso di Campiglia, le trachite micacé dn mont Catini, les porphyres euritiques (eurites porphyroïdes blanches et vertes) de Campiglia, s'élevant jusqu'au Pliocène.)

A tant et tant de ces belles roches de la Toscane, M. Pecchioli a réuni le commencement d'une collection des minéraux

qu'elle renferme et il la continuera. Nous avons déjà obtenu les dikes métallifères, les quartzites avec sulfure de fer, de plomb et de zinc, le fer en contact avec le calcaire de Campiglia; la masse ferreuse s'élevant à tout l'éocène de Goverrano; le fer hydraté; la phthanite ferrugineuse (1); l'aragonite cristallisée dans la serpentine de l'Impruneta, minéraux qui accompagnent les roches éruptives. Et en fait de filons minéralogiques dans les autres terrains, nous citerons le stéaschiste avec sulfure d'antimoine et de fer; la baritine lamellaire avec sulfure de fer, gangue de plomb argentifère du val di Castello; la baritine et fluoritine avec un peu de calcaire; le quartzite avec cristaux de chaux carbonatée, baritine, spath fluor, formant la gangue du Falhez de l'Augina, vallée de Castello; le sulfate de strontiane de Zoccolino; la chaux carbonatée cristallisée et dodécaédrique sur le Gabrorosso, du mont Catini; l'aragonite bleuâtre fibreuse et lamellaire de Gerfalio; le quartzite cuprifère avec phillipsite, de Berignone; la phillipsite compacte (cuivre pyriteux panaché); le cuivre panaché de Miemma, district de Volterra; la chalkopyrite (pyrite cuivreuse) compacte (très-riche); la chalkopyrite avec cristaux de chaux carbonatée du mont Catini; la Chalkosine (cuivre sulfuré); la calamine cellulaire, la galène argentifère, lamellaire, avec amphibole rayonnant; l'yénite avec sulfure de fer, le quartz cristallisé, de Campiglia; l'antimoine sulfuré avec kermès de Pereta; le manganèse (acerdese) de Castel nuovo; le schiste métallifère du val Castruci (Massa); le calcaire pisolitique ou dragées du Vésuve; le soufre cristallisé avec strontiane en cristaux divergents; le fer oligiste lamellaire de l'Etna.

Nous finissons, Messieurs, en mentionnant encore quelques produits de l'île d'Elbe, tels que le calcaire ophiolitique

(1) Roche métamorphique qui passe au jaspe; elle appartient, en Toscane, au terrain du Macigno ou Eocène.

(oficale), de S.-Caterina; le grenat; l'Ilvaïte cristallisé (yénite, liévrite, fer calcaro-siliceux) et en cristaux divergents; le fer oligiste cristallisé avec quelques petits cristaux de quartz rizoïde; le même fer avec quartz rizoïde ferrugineux; le fer oligiste lenticulaire couleur d'or irisant; le fer sulfuré en petits cristaux, puis en moyens cristaux dodécaèdres.

Nous engageons nos architectes et nos entrepreneurs de bâtiments à examiner les roches calcaires de la Toscane si compactes et si solides, employées dans ce pays aux constructions et dont le musée vosgien est devenu dépositaire. Ils regretteront de ne pas en avoir de pareilles à mettre en œuvre, mais rechercheront de plus en plus, parmi les roches calcaires de notre département, celles qui se rapprochent le plus de celles de la Toscane, qu'ils trouveront dans notre formation jurassique, jusqu'à ce que l'art du tailleur de pierres arrive à façonner nos granites et nos porphyres, comme l'obtiennent nos habiles ouvriers pour nos pierres calcaires et sablonneuses. Le beau ciel de l'Italie, où les conditions atmosphériques sont si propices à la conservation des temples, des palais et autres monuments, soit intacts, soit en ruines, contribue sans aucun doute beaucoup à cette conservation, mais les matériaux employés y ont aussi une large part.

BOTANIQUE.

Notre collaborateur M. Chapellier a fait le recensement de toutes les plantes déjà conservées dans l'herbier des Vosges; il en a dressé le catalogue méthodique, suivi d'un catalogue alphabétique qui renvoie au premier, en sorte qu'aidé de ces guides, on arrive à trouver de suite dans les boîtes de cet herbier la plante que l'on veut examiner. M. Chapellier a aussi dressé la liste des espèces vosgiennes qui manquent dans l'herbier ou qu'il faut renouveler, et déjà dans le courant de l'été dernier, des récoltes nouvelles ont été réunies

et déposées dans cette collection. Ces récoltes seront continuées en 1854 (1).

M. le docteur Kirschleger vous a adressé, Messieurs, en 1853, la 17e livraison de sa *Flore d'Alsace,* qui termine les conifères, par conséquent toutes les familles des dicotylédonées, et tout récemment les 18e et 19e livraisons, où commence la série des monocotylédonées poussée jusqu'au genre carex. L'auteur a su surmonter de nouveau les difficultés nombreuses que présente l'étude de ces plantes, surtout le groupe des glumacées. M. Kirschleger n'admet point comme espèce distincte du *Sparganium natans,* le Rubanier des lacs des Vosges, que nous avions cru en dernier lieu devoir être séparé de l'espèce ainsi désignée par Linné, sous le nom de *Sparganium affine Schnitzlein.* Notre confrère persiste à assurer que la plante des lacs des Vosges est la même plante que celle des lacs de Suède, nonobstant l'assertion du célèbre botaniste suédois M. Fries, en observant que ces lacs ont la plus grande analogie avec ceux des Vosges; mais il rapporte le *Sparganium natans* de notre énumération des plantes des Vosges (*Statistique du département*), qui croît dans les marais, aux bords de la Moselle, à Épinal et à Charmes, au *Sparganium minimum. C. B. Prod.* 24.

M. le docteur Kirschleger a aussi fait déposer dans la bibliothèque du musée vosgien, sa *Notice historique et critique* très-instructive, sur le Sonchus Plumieri *Lin.*, accompagnée

(1) Nous avons annoncé plusieurs fois que toutes les plantes qui croissent spontanément dans le département des Vosges n'étaient pas connues des botanistes qui ont écrit sur ces plantes. En voici une nouvelle preuve : au moment où notre rapport est sous presse, nous recevons de M. Dom. Pierat, du Plateau, paroisse de Planoy, quelques échantillons du Corallorhiza Halleri, *Rich.,* qu'il vient de découvrir dans les bois de Gerbamont. Cette orchidée se trouve dans le Jura, où nous l'avons recueillie à la Chasseralle; mais M. Pierat est le premier qui l'aura décidément revue dans nos montagnes où elle est indiquée dans la Flore de l'ancienne Lorraine, par Willemet, aux *Endroits déserts* des Vosges, où nous l'avons cherchée inutilement depuis 60 ans.

d'une planche coloriée représentant ce laitron, un des ornements de la flore subalpine de nos montagnes, qui n'avait encore été figuré dans aucun ouvrage de botanique, en adoptant pour cette espèce de laitron le nom générique *Cicerbita* de Wallroth, et réservant le nom générique de *Mulgedium* à notre Sonchus alpinus *Willd* (1).

L'herbier général a reçu un certain accroissement en plantes d'Europe, de l'Algérie, du cap de Bonne-Espérance et d'espèces cultivées dans nos jardins, qui en sont devenues l'ornement. M. Perceval de Loriol nous a envoyé des plantes de la Hongrie. Il serait trop long de nommer ici tous ces végétaux, nous ne citerons de l'Algérie que la *Rose de Jéricho* (*Anastatica hierochuntina* Linn.), de la famille des crucifères, qui croît dans les lieux sablonneux et arides de l'Egypte, de la Syrie et de la Barbarie. Cette petite plante annuelle a une tige rameuse et couchée à sa base; après sa floraison et la maturité des graines, elle se dessèche : alors les feuilles tombent, les rameaux raides et spinescents se relèvent, se rapprochent en se recourbant en dedans, et forment ainsi une sorte de boule ou pelotte de la grandeur d'une grosse noix jusqu'à celle du poing. Les vents ne tardent pas à la déraciner et à la rouler à travers les déserts. L'humidité atmosphérique fait étaler les rameaux, et la sécheresse leur fait reprendre la forme courbée et globuleuse. Cet effet hygrométrique a fourni aux femmes égyptiennes sur le point d'accoucher un moyen moral de les tranquilliser. Elles font tremper ces roses de Jéricho dans de l'eau, et quand les branches s'écartent (ce qui arrive ordinairement), elles sont assurées qu'elles auront un heureux accouchement et attendent avec résignation leur délivrance. Nos accoucheurs d'Europe et nos matrones seraient enchantés d'avoir à leur disposition de ces roses merveilleuses, capables de calmer les inquiétudes et de remonter le courage des femmes qu'ils assistent au moment

(1) Kirschleger. *Notice sur le Sonchus plumieri* L., dans les *Mémoires de la Société du Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg*, t. 4, 1853.

où elles vont devenir mères, et cette croyance des Égyptiennes avait bien son mérite et son utilité.

Le plus grand accroissement, toutefois, de cet herbier général du musée vosgien, consiste en plantes de la Syrie. L'Orient, dans les circonstances actuelles, attire tous les regards, et la Syrie est devenue depuis quelques années une contrée que parcourent les pèlerins qui se rendent en Terre-Sainte et auxquels se sont déjà associés plusieurs Vosgiens. La végétation de la Syrie, dont le littoral méditerranéen présente des plantes semblables à celles des côtes maritimes de la France méridionale, en diffère beaucoup lorsqu'on entre dans les vallées du Liban, ou que l'on atteint les sommités de ces monts, ou enfin qu'on se trouve dans les environs de Baïrouth, Saïda, Damas et Jérusalem. La contemplation de cette curieuse végétation qui s'offre sous les pas du pèlerin doit élever son âme vers l'auteur de tant de merveilles, et lui faire sans doute regretter de n'être pas botaniste, afin de mieux l'apprécier.

L'introduction des plantes de Syrie dans l'herbier général du musée vosgien (1) conduira ceux d'entre nous, pèlerins, militaires, marchands, etc., qui auront à se rendre en Syrie, à pouvoir les reconnaître, pour peu qu'ils possèdent quelques notions dans la science des herbes et qu'ils aient pris la peine, avant leur départ, de consulter les matériaux conservés à Épinal. Les jouissances d'un naturaliste en voyage les plus vives, sont celles que lui procure la rencontre d'objets qu'il désire trouver sur sa route. Cette faveur lui fait à l'instant oublier toutes les fatigues, toutes les privations, toutes les avanies si fréquentes en Orient.

C'est au docteur Gaillardot, correspondant de la Société d'Émulation, que nous sommes redevables de l'herbier de la riche flore du Liban, du littoral méditerranéen où aboutissent les pentes de ces montagnes, des environs de Damas et de

(1) Nous y en avons déjà déposé un certain nombre de la Turquie d'Europe.

Jérusalem, qui vient de nous faire cadeau de 600 espèces de phanérogames et de plusieurs centaines de cryptogames. Nous avons déjà eu souvent à vous entretenir, Messieurs, des dons de ce généreux collaborateur, toujours encore médecin en chef de l'hôpital militaire de Saïda, mais appelé par son savoir dans toute l'étendue de la Syrie, lorsque le besoin du service le commande, ce qui arrive assez souvent. Ces voyages le mettent à même d'explorer convenablement le pays. C'est avec M. Blanche, vice-consul de France à Saïda, qu'il a exécuté les herborisations les plus fructueuses, de l'une desquelles nous allons avoir occasion de vous entretenir dans un instant.

Nous avons soumis à l'examen de M. le comte Jaubert, ancien ministre des travaux publics, lors de son passage à Bruyères, l'été dernier, quelques centaines de plantes des récoltes du docteur Gaillardot, et M. Jaubert y a trouvé des espèces rares et inédites; cette assurance de l'auteur du magnifique ouvrage sur les plantes nouvelles ou peu connues de l'Asie occidentale (1), est confirmée tous les jours par les travaux de M. Boissier, si versé dans la connaissance de la végétation syrienne, et qui, conjointement avec les botanistes de Saïda, établit la diagnose la plus positive des espèces qui n'ont pas encore été mentionnées dans les livres des botanistes (2).

Suivons pendant un seul jour MM. Blanche et Gaillardot, occupés à la récolte des plantes dans l'une des vallées du

(1) *Illustrationes plantarum orientalium*, ou *Choix des plantes nouvelles ou peu connues de l'Asie occidentale*, par MM. le comte Jaubert et Ed. Spach. Paris, 1842 et suiv., petit in-folio avec planches.

(2) Au moment où l'on imprime ce rapport, nous recevons le *Catalogue de l'herbier de Syrie*, par MM. Blanche et Gaillardot, publié par MM. Puel et Maille, dont le premier fascicule, comprenant 50 espèces, a paru en mars 1854 et a été mis en vente au prix de 15 francs. MM. Webb, Gay, Decaisne, Boissier, ont offert leur concours pour la rigoureuse détermination de ces plantes et l'on doit s'attendre à sa perfection.

Liban, qui traverse les derniers étages de ces montagnes et vient déboucher dans la mer au nord de Saïda. Là le Liban est beaucoup moins élevé et moins abrupt que dans la partie nord. Les étages constitués par les diverses formations géologiques sont bien mieux marqués et bien mieux séparés les uns des autres ; le dernier ou le supérieur est formé par une épaisse série de couches d'un calcaire marneux, creusé de l'est à l'ouest de profondes vallées ressemblant plutôt à d'immenses crevasses très-sinueuses, très-irrégulières ; les pentes en sont presqu'à pic, avec des roches énormes comme entassées les unes sur les autres et gisant sur de rares échappées de terre végétale, où fourmillent les bonnes espèces historiques de la flore syrienne. « Vous ne pouvez pas, nous écrit le » docteur Gaillardot, vous faire une idée de l'aspect pitto- » resque de ces vallées ; je suis loin de les comparer à celles » des Vosges, mais elles ont quelque chose de plus sauvage, de » plus âpre, de plus déchiré. Elles sont bien plus accidentées » et présentent toujours en premier plan des roches bizarres, » anguleuses, séparées par de petits tapis de verdure, de » buissons de *Poterium spinosum*, de *Rhamnus punctatus*, » *Crataegus aronia*, et dans quelques fonds ou sur quelques » pentes moins raides, des *Quercus calliprinos* ou quelques » arbustes rabougris. »

Cette seule herborisation, entreprise dans l'étendue de quelques lieues seulement, a procuré à ces ardents botanistes, outre les plantes que nous venons d'indiquer, les suivantes :

Ranunculus asiaticus *L.;* Isatis alepica *Scop.;* Linum Sibthorpianum *Reute;* Althæa lavateraefolia *D. C.*; Ononis pubescens *L.*; plusieurs Medicago, murex? microphylla? Trigonella uncinata *Ser.;* plagioneura *Boiss.* et spinosa *L.;* Trifolium nigrescens *Viv.* et xerocephalum *Fenz.;* Coronilla rostrata *Boiss.;* Vicia palestina *Boiss.;* Lathyrus blepharicarpos et polyanthus *Boiss.;* Poterium verrucosum *Link.*; Pimpinella cretica *Poir.;* Artedia squamata *L.;* Torilis trichosperma *Spren.* et nodosa *Gaert.;* Lagoecia cuminoïdes *L.;* Galium cassium *Boiss.*, cordatum *Roem.* et *Schult.;* Scabiosa

prolifera *L.;* Anthemis libanotica *D. C.;* Hyoseris polymorpha; Cichorium divaricatum *Schousb.;* Campanulla retrorsa *Labill.*, stellaris *Boiss.;* Convolvutus hirsutus *Stev.;* Anchusa strigosa *Labill.;* Onosma frutescens *Lamk.;* Stachys neurocalycina *Boiss.;* Plantago cretica *L.*, et plusieurs graminées et cyperacées, sans compter un assez grand nombre d'autres espèces répandues en Syrie. Certes, voilà une moisson bien riche pour un botaniste et même facile à faire. Toutefois s'il hésitait à s'enfoncer dans les vallées du Liban, il peut, dans un rayon de quelques kilomètres autour de Saïda, réunir un bien plus grand nombre de plantes que celles que nous venons de nommer, où toutefois il retrouverait beaucoup d'entre elles (1).

(1) Voici un court aperçu de ce que présente la flore de Syrie autour de Saïda :

Dans les champs incultes :

Alhagi Turcorum.

Dans les champs cultivés :

Exoacantha heterophylla; Centaurea cerinthæfolia, cyanoides; Anthemis pseudocotula; Kentrophyllum tenue; Melilotus sulcatus; Astragalus bæticus; Vicia peregrina; Lathyrus amœnus; Bupleurum nodiflorum et prostratum; Hasselquistia ægyptiaca; Heliotropium Bovei; Veronica pedunculata.

Dans les haies au bord des chemins, soit des jardins, soit des campagnes :

Rosa phœnicea; Pyrus syriaca; Dolichos nilotica; Eryngium creticum; Notobasis syriaca; Centaurea merionis; Acacia albida; Campanula sidoniensis; Nonnea ventricosa et lamprocarpa.

Sur les pelouses sablonneuses :

Lotus peregrinus; Echium elegans; Stachys ammophila.

Dans les sables et sur les roches qui bordent la mer :

Ambrosia mixta; Convolvulus sericens; Statice græca.

Vers les premières collines du Liban :

Eryngium falcatum; Tordilium syriacum; Caucalis tenella; Helichrysum sanguineum; Atractilis speciosa; Michauxia campanuloïdes; Podonosma syriaca; Acanthus hirsutus; Phlomis viscosa; Salvia hierosolymitana; et si nous ajoutons à ces plantes la cohorte de celles qui végètent déjà dès les mois de décembre, janvier et février, où l'hiver est si doux, et qui

Ce premier dénombrement, qui roule seulement sur les espèces déposées dans l'herbier du musée vosgien, prouve combien la flore des environs de Saïda avait été négligée avant le séjour dans cette ville de MM. Blanche et Gaillardot, et pour en donner une preuve bien plus frappante encore, nous ajouterons qu'une des plantes les plus communes avait échappé à l'attention des botanistes venus à Saïda avant eux. Cette plante croît sur les coteaux aux environs de cette ville, où sa tige ligneuse forme des buissons touffus, mélangée à une espèce de Rhus voisin du Rhus Aucheri *Boiss*. Elle est apportée à la ville par charges de chameaux pour chauffer le four : elle appartient au genre Warthemia, de la famille des composées, mais paraît au célèbre Boissier une espèce distincte de son Warthemia arabica, comme aussi du Warthemia persica.

Toutes les plantes reçues de M. Gaillardot sont parfaitement préparées et conservées, toutes accompagnées d'une étiquette désignant rigoureusement la localité, l'altitude, la nature du sol où elles se plaisent et l'époque de l'année où elles ont été recueillies, toutes indications de rigueur pour le naturaliste qui voudra les retrouver et les observer en place, et sans lesquelles il devient impossible de diriger convenablement les recherches (1). Quand nous aurons pu enrichir

foisonnent partout, nous aurons le Cyclamen alepicum; l'Orchis syriaca ; les Romulea Columnae et bulbocodium ; les Crocus Gaillardoti, edulis, hyemalis, syriacus et autres; les Iris reticulata et sisyrinchium ; le Narcissus patulus, Pancratium parviflorum, les Ornitogalum lanceslatum et densum, les Bellevallia flexuosa, Gagea Billardieri, les Colchium Stevenii, stenopetalum et bulbocodioides ; l'Arum hygrophilum, etc., etc., dont beaucoup d'espèces sont nouvelles pour la flore de la Syrie comme pour celle de l'Orient.

(1) L'attention que M. le docteur Gaillardot a apportée aux localités, etc., est d'autant plus importante, qu'elle a été négligée dans la plupart des flores syriennes. A cette occasion, notre généreux confrère nous fait part dans une de ses lettres, en nous entretenant d'un voyage qu'il a fait à Damas, des difficultés qu'il a éprouvées pour retrouver certaines espèces de plantes par suite d'indications vagues : « J'ai maudit et bien remaudit, dit-il,

l'herbier du musée de la totalité de cette végétation si luxuriante de la Syrie, nous en dresserons un catalogue complet et méthodique.

ZOOLOGIE.

Les dons ajoutés aux collections zoologiques du musée vosgien se bornent, en 1853, à peu d'objets. M. le docteur Chevreuse, de Charmes, auquel M. Lallement, curé de Dompaire, avait légué un certain nombre de squelettes de petits animaux préparés avec art, en conservant les ligaments qui en réunissent les membres au tronc, a bien voulu partager avec le musée vosgien quelques-unes de ces pièces anatomiques, et nous a envoyé les squelettes d'un lapin, d'une taupe, d'une souris et d'un oiseau de proie. L'ornithologie a acquis une hirondelle de mer tuée à Epinal par M. Mathieu, un beau milan pris aussi près d'Epinal et donné par M. le général de Lagrandville.

Nous n'avons pas encore eu les loisirs d'étudier les tets des mollusques terrestres et fluviatiles que nous a accordés M. le

» pendant ce voyage, Labillardière et les autres voyageurs. On dirait que ces
» gens-là ont pris à tâche de décrire leurs plantes de manière que personne
» ne puisse les retrouver. C'est ainsi qu'on lit, dans leurs ouvrages pour
» l'indication des localités, *in aridis apud,* ou bien *prope Damascum*,
» ou mieux encore *apud montem Djebel cher dictum :* or le Djebel cher,
» qui est le Djebel cheickh, commence à environ douze lieues de Damas et
» forme un massif de plus de 80 lieues carrées sur plus de 2000 mètres de
» haut. Il faut convenir que voilà des indications bien précises; eh bien!
» celle *in cacuminibus montis Libani* est aussi absurde, car elle équivaut
» à l'indication que l'on ferait *in cacuminibus Vogesi montis,* pour certaine
» plante que l'on ne trouve que dans une ou deux localités de cette chaîne
» des Vosges. Il paraît qu'autrefois on n'attachait d'importance qu'à l'échantillon comme spécimen d'une espèce, et qu'on ne tenait aucun compte
» des circonstances de la nature du sol, de l'altitude, des saisons, etc.,
» lorsqu'il me semble que la géographie botanique est, sinon la plus importante, au moins une des principales branches de cette vaste science, car
» elle en devient le corollaire et le complément. »

curé de Dompaire, mais nous y reviendrons plus tard. Nous citerons toutefois aujourd'hui un nouvel exemplaire de *Dreissena polymorpha*, formant un groupe de plusieurs individus adhérents par leur byssus à une tige du scirpus lacustris, recueilli dans les tourbières des bords de la Somme, entre Amiens et Abbeville, à Condéfolie, par M. de Lafresnaie, et envoyé au musée vosgien par M. Auguste le Prévost, de Rouen. Cette coquille bivalve a été déposée dans la Somme par un navire étranger qui remontait cette rivière jusqu'à Amiens, il y a 15 à 16 ans, et s'y propagea avec une telle profusion, qu'elle intercepta la plupart des canaux et rigoles. Elle y serait devenue pour ce pays une véritable plaie d'Egypte, si les rats d'eau n'étaient arrivés au secours de l'agriculture opprimée.

Notre collaborateur M. E. Puton, pour compléter la série des mollusques acéphales d'eau douce de France (*anodontes et mulettes*) qu'il a déposée l'année dernière au musée, nous a adressé les espèces suivantes, accompagnées des considérations que nous donnons ici :

1° ANODONTE DE DUPUY. *Anodonta Dupuyi* Ray et Drouet. Étang de Frascati, à Metz. (*Voir notre rapport de 1852.*)

2° ANODONTE DES PISCINES. *Anodonta piscinalis* Nilss. Canal de la Marne au Rhin, à Nancy.

3° ANODONTE DES CANARDS. *Anodonta anatina* Linn. Socourt (Vosges).

La localité de Socourt nous offre un bon type de cette espèce commune et si protéique dans sa forme.

4° ANODONTE ALLONGÉE. *Anodonta elongata.* Hollandre, *Faune de la Moselle*, Moll. p. 54, 1836.

La Moselle, à Metz.

Cette jolie espèce, que M. Joba (*Catal. de moll. terr. et fluv. de la Moselle, 1844*), a figuré et avait cru devoir rapporter à l'*A. minima* de Millet, en diffère essentiellement par sa forme et par tous ses autres caractères, comme il l'a reconnu depuis (*Supp. au Catal. de moll. de la Moselle, 1851*). C'est pourquoi il lui a rendu le nom imposé par l'auteur de

la *Faune de la Moselle,* qui avait eu le tort de ne lui donner qu'une trop courte description. M. l'abbé Dupuy, qui croyait cette espèce nouvelle, l'avait dédiée à M. Joba dans son premier catalogue, sous le nom d'*Anod. Jobæ.*

5° Margaritane margaritifère. *Margaritana margaritifera* Linn. (Unio elongata Lamk. *Alasmodonta arcuata* des auteurs américains.)

La Combeauté, à l'arrière du Val-d'Ajol (Vosges).

Jusqu'à présent nous croyions que cette espèce, qui a attiré l'attention de tous les malacologues, ne se trouvait dans les Vosges que dans la Vologne et dans ses affluents; en la signalant dans un cours d'eau qui fait partie du bassin de la Saône, M. Puton croit pouvoir assurer qu'elle existe encore dans d'autres ruisseaux de nos montagnes.

La coquille de la Combeauté ne diffère pas essentiellement par sa forme de celle de la Vologne, seulement elle est plus courte, plus ramassée, et la fig. 74, pl. 4, de Rossmæssler, lui est applicable.

6° Mulette littorale. *Unio littoralis* Drap.

La Garonne, à Toulouse.

La forme de cette espèce est extrêmement variable, aussi M. Puton ne considère les deux espèces suivantes que comme des variétés de l'*U. littoralis.*

7° Mulette subtétragone. *Unio subtetragona* Mich.

La Garonne, à Toulouse.

8° Mulette de Pia. *Unio pianensis* Farines.

Ruisseau de Pia, près de Perpignan (Pyr.-Orient.)

9° Mulette platyrinchoide. *Unio platyrinchoideus* Dupuy, page 649.

Étang de Cazaux (Landes) et ceux du littoral du golfe de Gascogne.

Cette espèce, l'une des plus curieuses de France, a les plus grands rapports avec l'*unio platyrinchus* de Rossmæssler.

10° Mulette de Requien. *Unio Requienii* Mich., Var. *minor.*

La Vienne, à Troyes (Aube).

11° MULETTE D'ALERON. *Unio Aleroni* Massot.

Argelez-sur-Mer (Pyrén.-Orient.).

M. l'abbé Dupuy, page 653, regarde avec raison cette espèce comme une variété de l'*U. Requienii.*

12° MULETTE DE MOQUIN. *Unio Moquiniana* Mermet (*Moll. des Pyr. Occident. 1843, p. 87*).

L'Echez, à Vic de Bigorre (Pyrénées).

13° MULETTE NAINE. *Unio nanus* Lamk. (*U. amnicus* Zieg.)

Les petits affluents de la Saône, à Vesoul.

Cette espèce, voisine de l'*U. batavus,* s'en distingue par sa petite taille toujours constante, par l'arcure de son bord supérieur et la légère sinuosité de son bord inférieur; ses côtés antérieur et postérieur sont en outre plus courts et plus arrondis. Une variété aplatie, *complanata*, l'accompagne souvent. La coquille du Durbion et du Colon (Vosges) doit être rapportée à l'*unio nanus.*

14° MULETTE NOIRE. *Unio ater* Nilsson (*Hist. molluscorum Sueciæ*, 1822, p. 107).

Ruisseau de Mandrezey, à Saulcy-sur-Meurthe, où elle est commune; dans la Meurthe, à la Voivre, près Saint-Dié (Vosges).

Cette espèce, qui n'a encore été trouvée qu'en Suède, est nouvelle pour la faune française. N'ayant été décrite dans aucun ouvrage français, M. Puton croit devoir en donner la description suivante, prise sur de nombreux exemplaires vosgiens :

Animal remarquable au premier coup d'œil par son pied rougeâtre et par la belle bordure noire du manteau à la région postérieure; manteau d'un gris violacé, bordé inférieurement de rougeâtre; bordure anale noire, large, très-remarquable; cirrhes externes noirs, cirrhes internes jaunâtres; branchies minces, délicates, d'un brun clair rougeâtre; tentacules minces, délicats, d'un jaune rougeâtre; masse du corps d'un rosâtre violacé clair; pied d'un beau rouge orangé; muscles adducteurs plus pâles.

Coquille d'une forme ovale oblongue et très-ventrue,

surtout chez les vieux individus; bord supérieur arqué, bord inférieur plus ou moins sinué, suivant l'âge; côté antérieur court et arrondi, côté postérieur dilaté, subarrondi, plus ou moins tronqué et baillant; sommets enflés, très-profondément excoriés; ligament allongé et mince; dent cardinale épaisse, conique et crénelée, reçue dans la valve gauche entre deux dents épaisses, crénelées et obtuses; lames saillantes légèrement courbées, striées longitudinalement, mais légèrement vers la partie postérieure; celles de la valve gauche présentent vers le sommet une apparence d'un double sillon. Impressions musculaires antérieures profondes, arrondies, rugueuses dans le fond et marquées de stries concentriques sur le bord antérieur; près de l'impression musculaire antérieure, il s'en trouve une seconde, petite, peu apparente, de forme ovalaire et oblique; elle est réunie dans le jeune âge avec la première, mais elle en est séparée par un bourrelet mince dans l'âge adulte; les impressions musculaires postérieures bien apparentes et marquées de stries concentriques s'avançant d'une manière régulière vers la partie postérieure. Test épais et pesant, plus épais vers le bord inférieur, qui présente une apparence de bourrelet large et irrégulier à la partie antérieure, s'arrêtant tout à coup par une espèce de renflement à la partie sinueuse. Nacre d'un blanc de lait un peu bleuâtre; la partie ventrale de la coquille est occupée par une tache d'un jaune verdâtre livide, s'étendant plus ou moins, suivant l'âge de l'animal. Épiderme d'un brun noirâtre et d'un aspect métallique luisant sur la partie la plus renflée, feuilleté sur les bords qu'il dépasse; les stries d'accroissement sont fines, mais bien prononcées et régulièrement espacées. Dans les jeunes individus l'épiderme est brun-verdâtre et l'on aperçoit à la transparence des rayons verts.

A cette description détaillée M. Puton croit qu'il est nécessaire de réunir, pour lui être comparées, la diagnose latine de Nilsson et la traduction de sa description, tant de l'animal que de la coquille, en observant toutefois que celle de l'animal

étant toute anatomique, peut s'appliquer à toutes les espèces de mulettes.

Voici la diagnose et la description de Nilsson :

U. testa oblongo ovata, ventricosa, crassa, sub cortice atro nitido argentea; dentibus cardinalibus crassis, angulatis, crenatis; lateralibus lamelliformibus exsertis.

« Animal gris, bord du pied jaunâtre, branchies d'un gris brun. Ovipare comme tous ceux du même genre. Ovaires (c'est-à-dire l'amas des ovules) d'un jaune rouge, de forme elliptique allongée, tronquée à une extrémité et comme déchirée, aiguë à l'autre, à côtés unis, striés transversalement, retenus entre les lames des branchies et disposés de manière que les stries latérales s'y adaptent successivement; l'extrémité tronquée, élevée, l'autre penchant en bas. Il y a environ vingt de ces ovaires dans chaque branchie; les ovules sont très-nombreuses, très-petites et globuleuses.

» Coquille oblongue, allongée, bords supérieur et inférieur presque courbés généralement d'une manière égale, ventrue, épaisse, très-épaisse surtout dans la partie inférieure antérieure, couverte d'un épiderme extérieur noir brillant, quoique strié. Les places où ce derme est enlevé ou détruit sont d'une couleur de perle argentée. Les nates (*sommets*) sont excoriées, légèrement déprimées et lisses; intérieur d'un blanc de perle; dents cardinales épaisses, anguleuses, le plus souvent obtuses, entaillées et striées; dent latérale lamelliforme, bien découverte, double sur la valve gauche et recevant dans son sillon du milieu la lamelle simple de la valve droite.

» Variété à bord inférieur de la coquille presque droit ou légèrement rétus.

» Habite dans le fleuve Hojeå, près de Lund, n'a jamais été trouvée nulle part ailleurs. »

Rossmæssler (*Iconog. der land-und Süsswasser-mollusken* fasc. 11, page 23) ne fait que traduire littéralement en allemand Nilsson, et il ajoute :

« J'ai dessiné la figure à Vienne, chez Ziegler, sur un exemplaire original, je ne lui connais pas d'autres localités;

une forme très-voisine, mais distincte par une charnière toute différente, se rencontre aux environs de Penig., en Saxe. »

Il dit encore, page 21, que Stenz vend une mulette de la Carniole sous le nom d'*U. ater;* que cette coquille, qui n'a aucune analogie avec l'espèce de Nilsson, est l'*U. reniformis* de Schmidt, voisine de l'*U. batavus.*

Enfin Rossmæssler, *fasc. VII et VIII, page 41,* mentionne sous le numéro 543 une variété douteuse de l'*unio ater* Nilss., venant d'un lac près de Kiel, en Danemark; sa narration pleine d'incertitude fait pressentir que son opinion penche vers une variété de l'*U. batavus,* et en effet la figure qu'il en donne, *planche 40,* ne doit laisser aucun doute à cet égard.

L'*unio ater* de Nilsson étant donc jusqu'ici inédite dans les ouvrages français, nous remercions M. Puton de la communication qu'il a bien voulu faire à la Société d'Émulation de sa belle découverte, dont il a déposé au musée de beaux exemplaires pris à différents âges. M. Puton a compris que cette espèce, qui devient vosgienne, devait avant tout être décrite dans nos Annales, où désormais les observateurs français recourront pour la connaître.

M. Henri Merlin a offert au musée vosgien plusieurs cadres de coléoptères qu'il avait recueillis principalement en Suisse, où se trouvent de très-curieuses espèces que l'on ne rencontre que rarement aux Vosges, et d'autres totalement étrangères à nos montagnes. Voici les noms de quelques-uns de ces insectes, d'après les renseignements de notre savant entomologiste M. Berher, qui a examiné avec soin et satisfaction ce riche cadeau :

Cicindela littoralis, Scarites pyracmon, Calosema sycophanta et inquisitor, Chlœnius festivus et velutinus, Licinus depressus, Feronia metallica, Harpalus germanus, Perotis tarsata, Lampro rutilans, Anthaxia nitidula, Dyctiopterus aurora, Atopa cinerea, Notoxus mollis, Hister quadrimaculatus, Melolontha fullo, Catalasis pilosa, Anisoplia campestris, Omaloplia ruricola. A ces espèces étaient ajoutés plusieurs insectes exotiques à l'Europe, tels que Cetonia capucina,

morio, interupta, Diplognatha gagates, Akis punctata, etc. Ce don de M. Merlin vient s'ajouter et prendre rang comme appendice à notre collection vosgienne. Nous l'en remercions bien sincèrement. Ces échantillons serviront à l'étude d'une science trop négligée, que son utilité nous recommande de plus en plus pour nous garer des ravages de ces petites bêtes; et pour appuyer notre assertion, nous croyons devoir vous faire connaître, Messieurs, les dommages que vient de causer dans les semis et les plantations de pins, autour de Bruyères, l'hylésine du pin (Hylesinus piniperda Linn.), que nous avons aussi ajouté à la collection entomologique.

Écoutons M. le professeur Mathieu sur ce petit coléoptère (1) :

« L'hylésine du pin éclot en juillet et août et quitte les » lieux où sa larve a vécu pour se transporter sur les pins » de 10 à 30, 40 et même 50 ans. Il se place à la base des » pousses de 1, 2 ou 3 ans, y ouvre avec ses mandibules un » petit trou rond qui pénètre jusqu'à la moelle, s'y intro- » duit et, parvenu dans cette région, creuse entièrement la » pousse qu'il a attaquée jusqu'au bourgeon terminal, par » lequel il ressort; il retourne aussi quelquefois sur ses pas, » et profite, pour s'échapper, du trou qu'il a creusé en pre- » mier lieu. Les pousses vidées ne tardent pas à tomber, et » quelquefois elles sont si abondantes qu'elles couvrent » presque entièrement le sol. »

Les hylésines, après avoir quitté les pousses où ils avaient passé le reste de l'été et une partie de l'automne, se réfugient sous la mousse au pied des arbres et passent toute la mauvaise saison dans l'engourdissement; mais dès les premières chaleurs du printemps, l'insecte quitte ses retraites

(1) *Cours de zoologie forestière* par M. le professeur Mathieu, tome 2, p. 300 et suivantes, où se trouvent les renseignements sur les nombreux dégâts de cet insecte et les moyens préservatifs ou destructifs à employer contre ses ravages.

et on le voit voltiger de toutes parts ; puis en avril les femelles se mettent en quête des bois convenables pour recevoir leur ponte; elles recherchent plus particulièrement les arbres abattus depuis peu, elles y creusent des galeries et pondent environ 120 œufs. Les larves éclosent au bout de quelques jours, sillonnent les galeries, se transforment en nymphes, et après avoir passé 3 à 4 mois sous les deux formes de larve et de nymphe, l'insecte acquiert tout son développement. C'est dans le livre de M. Mathieu, que nous venons d'abréger, qu'il faut suivre ces métamorphoses et apprendre les dégâts que cet insecte commet dans les forêts de pins. « A l'état de larve, dit M. Mathieu, ce xylophage est peu à craindre, parce que l'insecte parfait ne pond presque jamais que dans les souches et bois gisants. Cependant il est telles circonstances qui pourraient le rendre redoutable : ce serait par exemple le séjour prolongé dans une forêt d'une grande quantité de bois dépérissants ou abattus qui favoriseraient une multiplication excessive, par suite de laquelle l'insecte serait forcé de se jeter sur les bois sains. »

C'est ce que nous venons d'éprouver autour de Bruyères dans les semis de pin sylvestre où l'on avait pratiqué l'*essartage* et confectionné des fagots laissés dans la forêt pendant tout l'hiver, malgré les instances réitérées des agents forestiers de les enlever. La présence de ces fagots a tellement facilité la reproduction des hylésines qu'ils se sont jetés sur les arbres vifs, et nous avons eu le triste spectacle du sol jonché des pousses de pins les plus vigoureuses, suivi du dépérissement des arbres et de la ruine des forêts. On ne peut donc assez s'élever contre l'incurie de laisser en forêts des bois abattus, des fagots surtout, et particulièrement dans celles du pin sylvestre, car le moyen préservatif le plus sûr, comme l'indique le savant professeur de l'école forestière, est la prompte vidange des chablis et bois d'exploitations.

Nous ne pouvons clore ce rapport sans vous exprimer, Messieurs, le regret que nous éprouvons de la retraite du

concierge du musée, M. Bracconot, qui, depuis 18 ans, rendait de bons services dans les préparations zoologiques, la conservation des herbiers, et qui savait allier une surveillance intelligente avec beaucoup de politesse envers les personnes qui visitaient cet établissement.

MÉTÉOROLOGIE STATISTIQUE POUR L'ANNÉE 1853.

RÉSULTATS

DES

OBSERVATIONS FAITES A ÉPINAL,

PAR M. BERHER,

Membre titulaire.

La température générale de 1853, grande moyenne et diurne, est un peu inférieure à celle d'une année ordinaire, ainsi qu'on peut le remarquer par le tableau d'autre part : il y eut bien moins de beaux jours, par contre ceux de couvert, de neige et de gelée furent en plus grande quantité. Les jours de pluie ne dépassèrent guère le terme moyen. Toutes ces circonstances jointes à la pluie intempestive du mois de juin, au moment où la plus précieuse de nos céréales entrait en floraison, concoururent à nous donner une année médiocre sous tous les rapports, excepté sous ceux du fourrage et des fruits à pepins, qui furent très-abondants. La pluie fut fatale à la fécondation des épis, qui ne produisirent que moitié de leur rendement habituel, ce qui détermina une pénurie et par suite une cherté vivement ressentie par la classe pauvre ; l'hectolitre de blé valut 40 francs au mois de juillet 1854, mais la charité

publique sut se multiplier sous toutes les formes pour venir en aide à la classe nécessiteuse.

Les pommes de terre, ce pain du pauvre, furent encore atteintes du redoutable fléau qui pèse sur notre agriculture, et dans les mêmes proportions que les années précédentes, du tiers à la moitié.

Les circonstances météorologiques remarquables furent, 1° la grande abondance des neiges tombées à la fin de février et dans les derniers jours de décembre ; elles s'élevèrent à des hauteurs considérables, surtout dans la montagne, de manière à intercepter pendant plusieurs jours les communications et la marche des courriers sur les routes ; 2° le grand abaissement de la température dans la semaine de Noël, où le froid fit descendre le thermomètre à deux reprises en 8 jours à 22° au-dessous du point de congélation, circonstance unique dans notre siècle et dont une seule fois le mois de décembre avait approché en 1846, c'est-à-dire — 21° ; 3° la présence sur notre horizon d'une comète à longue traînée, où elle fut aperçue vers l'époque du 22 août, ne devant y rester que peu de temps à cause de son inclinaison vers le nord-ouest. Ce phénomène ne put être observé que rarement, parce que chaque soir, vers 8 heures, le ciel fut constamment couvert de nuages qui le dérobaient à nos regards. Cette comète avait la chevelure beaucoup plus longue, mais cependant moins brillante que celle de la célèbre comète de 1811, dont on gardera longtemps le souvenir à cause de l'abondance et de la qualité des récoltes qui eurent lieu cette année, celle des vins en particulier ; si les comètes ont de l'influence sur la température, il faut admettre qu'il y en a de diverses natures, car celle-ci n'a pas produit les mêmes résultats que sa célèbre devancière.

Tableau comparatif

des accidents météorologiques observés à Épinal pendant l'année 1853.

Longitude 4° 6′ 57″ à l'est du méridien de Paris. — Latitude 48° 10′ 33″. — Hauteur au-dessus du niveau de la mer, 338 mètres.

Années.	Grande moyenne.	Moyenne diurne	Maxi-mum.	Mini-mum.	VENTS.			JOURS DE							HYGROMÈTRE.	
					Sud-sud-ouest.	Nord-nord-ouest.	Calme.	Beau.	Couvert.	Pluie.	Tonnerre.	Brouillard.	Neige	Gelée.	Maximum.	Minimum.
1853	+13°24	+8°46	+30	—22	192	121	52	144	103	80	17	31	24	103	56°	82°
1852	14,75	9,99	31	—10	219	119	41	179	60	104	22	30	12	65	48	82
1851	13,16	8,13	30	—16	196	103	69	182	100	66	13	46	22	99	55	84
1850	13,26	8,70	33	—16	211	107	47	170	99	59	11	40	11	103	50	82
Année moyenne calculée sur ces 4 années.	13,80	8,82	31	—16	204	112	52	169	90	77	16	37	17	92	52	82

Janvier 1853.

Si la température qui a caractérisé la fin de l'année 1852 s'est fait remarquer par son extrême douceur et par son élévation, celle de la première moitié de janvier n'a pas été moins exceptionnelle par les quatre premières journées qui ont inauguré l'année 1853, journées magnifiques qui faisaient plutôt croire au printemps que nous ressouvenir que nous étions au cœur de l'hiver. Celles qui ont suivi jusqu'au 18, où il est tombé de la neige, mais qui n'a pas tenu alors sur le sol, ont été successivement voilées par d'épais nuages, signalées par des vents violents et des ondées qui entretenaient une humidité constante : pendant les 31 jours de ce mois, l'hygromètre qui sert à nos observations n'a oscillé que de 77° dans son maxima à 82 minima, qui est presque l'extrême. Avant l'arrivée de la neige qui est tombée à une hauteur de 8 centimètres dans la nuit du 22 au 23, on était loin de s'attendre à ce que les jours qui allaient s'écouler dans les mois subséquents nous feraient payer par des rigueurs les beaux jours dont nous avions été gratifiés prématurément, en sorte qu'il sera encore vrai de dire : il faut que l'hiver se passe, s'il ne vient tôt, il viendra tard. La neige couvrant le sol, la gelée s'est établie les jours suivants, et le 26 au matin, le thermomètre exposé à l'air libre accusait 7° 5 au-dessous du point de congélation ; les 29, 30 et 31 le temps se radoucit et la pluie fait disparaître la neige.

En ce mois nous avons eu 8 jours de beau temps ;

11 d'un ciel couvert ;

9 de pluie ou averses ;

1 de brouillard ;

2 de neige ;

1 de grésil,

Et 5 de gelée.

Les vents du Rhumb sud ou sud ont dominé, celui du sud-ouest a soufflé avec furie 9 jours sur 22, la part de ceux nord

ou nord-ouest n'a été que 5 — sans apparence de vent 4 jours. La grande température du mois a été de + 7° 13;

La moyenne diurne de + 4,72;

La plus élevée a été remarquée les 3 et 4 s'élevant à midi à + 12°;

La plus basse observée le 26 à 7 heures du matin à — 7° 5.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique de 27 pouces 8 lignes 3 points 1/2 ou 750 millimètres, hauteur au-dessous de la moyenne qui est pour notre localité de 753 millimètres.

Février.

Jusqu'au 17 de ce mois, quoique sous l'empire des vents du nord, le froid fut peu intense, le ciel presque toujours couvert; le soleil brilla peu, encore ne fut-ce qu'après la disparition d'épais brouillards qui se reproduisirent plusieurs fois; quelques paillettes de neige glacée voltigèrent çà et là par un temps calme, mais à partir de cette époque, l'hiver, jusqu'à la fin du mois, ne cessa de nous faire sentir ses rigueurs : il gela tous les jours et d'une manière assez sévère, puisque le thermomètre descendit deux fois jusqu'à — 9° centigrades, et la neige tomba pendant 9 jours consécutifs, d'abord paisiblement en gros flocons, puis fine et glacée, chassée impétueusement par le vent du nord, bientôt avec raffales et en véritables tempêtes, poussée par un sud-ouest violent et ramenée le lendemain dans des tourmentes non moins vives par un nord piquant qui le cède à son tour au nord-ouest, après un conflit qui eut lieu dans la nuit du 25 au 26, et dans la durée de ce dernier jour, au sud-ouest le plus violent, qui reste vainqueur. Ces conflits successifs des vents se disputant l'empire de l'atmosphère produisent les tempêtes les plus désordonnées, versent et amoncèlent sur le sol des amas considérables de neige qui, mesurée en rase campagne, atteint partout la hauteur de 50 centimètres. Par l'effet des remous dans les ravins et les lieux abrités, elle s'élève à des hauteurs considérables. Ces tourmentes de l'atmosphère font varier de jour en jour la colonne

barométrique, qui pendant toute la durée du mois subit une dépression extraordinaire, de telle sorte que son maxima fut de 27 pouces 10 lignes et le minima 26 pouces 10 lignes.

Nous n'avons joui dans ce mois que de 2 jours de beau temps;

17 ont été couverts ou tout à fait nuageux;

3 ont été signalés par le brouillard, point de pluie;

9 jours de neige et 26 de gelée. Les journées du 1er et du 2 furent les seules qui en furent exemptes.

Les vents du nord ou nord-ouest ont dominé, ils ont soufflé pendant 14 jours;

Ceux du sud ou du sud-ouest, 7 — calme 7.

Le fond de l'air a toujours été humide, l'hygromètre dans son maxima ayant marqué 77° 5 — minima 81° 5.

La grande température moyenne du mois a été + 3,10;

La moyenne diurne de 0,08;

La plus élevée observée le 9 de + 11°;

La plus basse observée les 17 et 28 de — 9°.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique, de 27 pouces 4 lignes 7 points ou 741 millimètres, dépression moyenne extraordinaire et due aux tempêtes de neige de la fin du mois.

MARS.

A la neige tombée en si grande abondance à la fin du mois précédent et congelée par une froidure des plus âpres, est venue s'en ajouter d'autre à diverses reprises, cinq jours de suite à partir du 1er du mois, sans que la hauteur dont nous avons parlé s'en élevât davantage, celle précédemment amoncelée se tassant par son propre poids. Le 6 un tout léger dégel commença à s'établir par une pluie ténue comme le brouillard tombant, il continue le jour suivant par un temps calme et couvert, laissant passage à quelques percées de soleil; le dégel se prononce assez faiblement encore par de courtes intermittences de pluie fine; le 9 c'est le brouillard qui règne jusqu'à midi, le temps

ne se découvre point, il y a deux alternatives d'un peu de pluie, le dégel est toujours insensible. La journée du 10 commence par être brumeuse, à midi le soleil brille et fond beaucoup de neige; celles du 11, du 12 et du 13 sont assez semblables, la neige disparaît de plus en plus dans la campagne; le 14 est signalé d'abord par de la pluie, ensuite par des intervalles de soleil et de petites averses; on ne voit plus de neige qu'aux endroits où elle a été fortement entassée, en sorte que les appréhensions que l'on avait conçues relativement à la fonte des neiges se trouvent dissipées, sans que l'on en ait été le moins du monde incommodé dans le pays plat. Le 15, le temps est doux, quelques gouttes de pluie sur le soir; le 16, brume sur les coteaux, le vent du nord s'établit, il est très frileux; le 17 encore davantage, la brume du matin retombe en tout petit grésil clair semé; les journées suivantes jusqu'au 22, sous l'empire de la bise, sont âpres et rudes, le ciel est couvert, il laisse peu de place au soleil, encore son action est-elle sans chaleur; le 22 au soir, après une journée pareille aux précédentes, il s'échappe des nues quelques paillettes de neige, la matinée du 23 en voit la terre blanchie, l'atmosphère se refroidit davantage et de grosses paillettes de neige voltigent incessamment tout ce jour et le 24; le 25, un changement de vent a lieu, la neige tombe en gros flocons toute la matinée, mais elle fond sous quelques rayons passagers de soleil. Le 26 le vent du nord est revenu avec tout son cortége de frimas, néanmoins la journée est belle et le soleil tempère l'âpreté de son souffle; un peu de neige se produit dans la nuit et la matinée du jour suivant, mais quelques percées de soleil la fondent bientôt; le 28 est couvert, la bise est plus froide; les journées des 29 et 30 sont belles, le dernier jour le vent tourne au sud, et le thermomètre atteint alors jusqu'à 17° maxima qui se renouvelle le 31. On n'a pu entreprendre aucuns travaux dans le cours de ce mois froid et désagréable, les boutons des arbres dorment encore, nul autre indice de végétation dans les jardins, peu de verdure sur les groseillers à maquereaux et quelques fleurs d'hépatiques

et de primevères ; mais les deux dernières journées promettent la fin de l'hiver.

Nous avons eu 8 journées de beau temps ;

15 de couvert ou tout à fait nuageux ;

1 de brouillard ;

2 de pluie ou averses ;

2 de très-faibles giboulées ;

6 de neige ,

Et 24 de gelée dont la plus intense a eu lieu le 2 avec un minimum de — 11°.

La plus élevée les 30 et 31 , avec un maximum de + 17° ;

La grande température moyenne du mois a été + 6° ;

La moyenne diurne de + 1,40.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique de 27 pouces 8 lignes où le vent à midi a soufflé nord ou nord-ouest 19 jours, sud ou sud-ouest 19, calme 2.

Hygromètre maxima 72°,7, minima 81.

Avril.

Peu de beaux jours, beaucoup de pluie, autant de jours couverts, des giboulées nombreuses, un jour de neige et quelques gelées prolongées jusque vers la fin du mois sont les circonstances météorologiques qui signalèrent ce mois, dont la température fut comme d'ordinaire très-inconstante.

Les 9 premiers jours se passent sans gelée, les daphnés ou jolibois fleurissent, on fait les jardins à partir du 2 et les hirondelles sont de retour le 7; le temps pendant cette époque est à la pluie ou reste couvert, la journée du 7 est très-belle, chaude et printanière; celles des 8 et 9 ne lui ressemblent point: à chaque instant du jour nous avons des giboulées de grésil qui refroidissent le temps, provoquent la reprise de la gelée; le temps s'assombrit, la pluie et la neige tombent à l'envi pendant toute la soirée du 10; les 11, 12, 13 et 14, le temps est couvert; le 15 il a gelé faiblement, c'était une journée de

grésil et de neige à des intervalles très-rapprochés; le 16 pluie froide toute la journée; les 17 et 18 sont couverts avec une petite pluie brumeuse; le 19 commence par un brouillard épais, dissipé vers 10 heures, le soleil brille et l'on entend le rossignol, chantre du printemps; le vent du midi reprend le 20, il verse de la pluie par calendes, nouvelle gelée blanche; le 21, le temps reste couvert, les 22 et 23 nuageux, éclaircies et intermittences très-fréquentes de pluie, répétées les jours suivants et avec un grand vent très-froid; le 26, intervalles de soleil et quelques giboulées, remplacées par de la pluie le 27. Le 28, la gelée se renouvelle, le temps reste beau toute la matinée, il se couvre à 2 heures; le 29 est une véritable journée de printemps, l'air est doux, le ciel, légèrement voilé, laisse néanmoins percer les rayons du soleil qui est très-chaud. Le thermomètre dans cette journée a atteint son maximum ; la journée du 30 est pluvieuse.

Les violettes ont généralement fleuri du 20 au 24, les abricotiers au midi montraient seuls quelques fleurs à partir du 16; à part ces exceptions, point de verdure encore ni apparence aucune de végétation, même à la fin du mois.

Nous n'avons eu que 4 jours de beau temps;

11 de pluie ou averses;

2 de brouillard ou brumeux;

11 de temps couvert ou complétement nuageux;

4 de giboulées;

1 de neige,

Et 5 de gelée.

La grande température moyenne du mois a été de + 11°,87;

La moyenne diurne de + 7,42;

La plus élevée observée le 29 de + 19°;

La plus basse observée le 28 de — 1°.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique a été de 27 pouces 8 lignes 9 points ou 753 m. = au-dessous de la moyenne.

Le vent à midi a soufflé du nord ou nord-ouest 7 jours, du sud ou sud-ouest 22.

Calme 1.
Humidité : maxima 74, minima 77.

Mai.

La matinée du 1er jour de ce mois fut très-fraîche, et tellement qu'en maint endroit on assure avoir vu de la gelée blanche, néanmoins la journée se montra belle, quoique nuageuse. Le 2, il fit encore très-frais dès l'aurore, mais le soleil en montant un peu voilé donne ce qu'on appelle un temps gras; la journée est très-belle et très-chaude; le soir, de forts nuages semblent indiquer un orage. Le 3, le temps est couvert, survient une petite pluie, mais qui ne gêne point les travaux de la campagne. Du 4 au 7, les journées sont belles, il est seulement à regretter que le vent du nord soit aussi fort et aussi vif; dès le matin du 8 le temps est couvert, la pluie tombe ensuite et l'après-midi est signalé par plusieurs giboulées de grésil; le 9, comme on pouvait s'y attendre, la terre est durcie par la gelée, le ciel, serein au lever du soleil, s'obscurcit et se charge de nuées vers 11 heures, la pluie s'en échappe à 4 heures et dure toute la soirée; la journée du 10 a été belle mais peu chaude, le 11, il a plu tout le jour, le 12, pluie encore après quelques intervalles d'un soleil ardent; celles des 13 et 14 sont belles, la chaleur a repris son activité, des orages se reproduisent les 3 journées suivantes, la pluie tombe au fracas du tonnerre; les 18 et 19, 20, 21, 22 et 23, il y eut des alternatives de pluie presque chaque jour, néanmoins le temps se tient au beau; comme les journées précédentes la température du 24 fut agréable, quoique le ciel fût couvert d'épais nuages; le 25, le ciel est serein, le temps superbe; les 26 et 27, le fond de l'air est très-doux, on vit des éclairs de chaleur le soir; du 28 au 31, averses et intermittences fréquentes de pluie rendant la température très-désagréable et fâcheuse.

Avec la chaleur qui se manifesta dès les premiers jours du mois, on entendit de nouveau les chants du rossignol qu'il

avait interrompus les jours froids et pluvieux qui avaient marqué la fin d'avril ; la végétation prit son essor, les violettes embaument l'air, les hêtres et les bouleaux commencent à verdir dans les forêts à partir du 5 ; c'est l'époque de la floraison des pêchers et des pruniers précoces, les poiriers fleurissent partout du 12 au 15, en même temps que les cerisiers. Les pommiers, les derniers de nos arbres fruitiers, fleurissent le 25, les lilas étaient alors dans leur beauté.

Nous avons eu 16 jours de beau temps ;
10 de pluie ou averses ;
4 de très-nuageux ou couverts ;
Point de brouillard ;
1 jour de giboulées ;
3 journées de tonnerre et d'orage ;
Une de gelée.
La grande température moyenne du mois a été de + 20,13 ;
La moyenne diurne de + 13,36 ;
La plus élevée observée le 25 de + 26° ;
La plus basse observée le 9 de — 1°.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique de 27 pouces 8 lignes 1 point ou 749 millimètres, encore au-dessous de la moyenne.

Le vent à midi a soufflé nord ou nord-ouest 10 jours ;
Sud ou sud-ouest 16 jours ;
Calme 5 jours.
Hygromètre maxima 68, minima 78.

JUIN.

L'année qui paraissait devoir être précoce, à en juger d'après la température si douce qui signala son commencement, n'a point répondu à ses promesses, puisqu'au 5 de ce mois, les pommiers défleurissent encore ; leurs fruits en commençant à se former n'ont plus à redouter la gelée à cette époque, où la chaleur se développe avec activité,

on peut dès lors s'attendre à une récolte abondante de fruits à pepins, car les arbres étaient bien préparés; il n'en fut pas de même de celle des fruits à noyaux qui ont fleuri plus tôt. Comme leur épanouissement avait été contrarié par des temps fâcheux, des averses et une température inégale, ils ne réussirent point en général; le 8, les lilas étaient encore parés de leurs belles fleurs, les roses de mai ne parurent que le 18, et c'est seulement le 28 que l'on vit les premières fleurs des raisins précoces, triste indice d'une vendange arrivant à maturité; c'est qu'aussi la plupart des jours furent pluvieux, on n'en compta que 12 qui se passèrent sans pluie : cet état de l'atmosphère fut très-pernicieux aux céréales, dont la floraison a lieu dans ce mois et pour laquelle la chaleur est si utile.

Du 1er au 8, tous les jours sont nuageux, couverts ou marqués par des ondées, le soleil est rare, la colonne thermométrique ne dépasse pas 22°, elle est souvent au-dessous; les 4 jours suivants la température est plus favorable, le ciel s'est rasséréné, le soleil brille, sa chaleur est tempérée par le nord qui domine, mais le temps change le 13 : une petite pluie brumeuse tombe fine pendant toute la journée, elle refroidit l'atmosphère; la chaleur se relève les jours suivants du 14 au 20, non sans nous faire défaut de fréquentes averses qui entretiennent une humidité constante; une pluie continue signale la journée du 20, quelques ondées encore dans celles du 21 au 27, mais avec ciel constamment couvert, voilà ce qu'offre cette période; le 28, le temps est serein, l'air est chaud, de légères vapeurs pronostiquent des orages, nous en voyons les débris le 29 au matin, suivi de pluie, la soirée est belle et chaude, un orage éclate dans la nuit; le 30, nouvel orage à 7 heures du soir, celui-ci est de première force.

Nous avons eu 13 journées de beau temps;

13 de pluie ou fortes averses;

1 de brouillard;

4 de couvert;

3 de tonnerre et deux orages.

La grande température moyenne du mois a été + 22,50;

La moyenne diurne de + 16,70;

La plus élevée observée le 28 de + 28°;

La plus basse observée le 15 de + 6°.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique de 27 pouces 9 lignes 2 points ou 752 millimètres.

Le vent à midi a soufflé nord ou nord-ouest 9 jours;

Sud ou sud-ouest 16;

Calme 5 jours.

Hygromètre maxima 68, minima 72.

Juillet.

Le vent dominant est le sud, ceux de l'ouest n'ont soufflé que trois fois, et si juin avait été marqué par une série presque non interrompue de jours pluvieux, par compensation, juillet nous en donne davantage de beaux, de fertiles, avec une chaleur constante qui ne se démentit point et fut très-favorable à la rentrée des foins, dont la récolte fut très-abondante, leur production ayant été favorisée par les pluies intermittentes du printemps. Cette récolte eut lieu dans la semaine du 4 au 10. Les blés, jusqu'alors trop crus et d'une consistance trop faible, reprirent sous cette heureuse influence, et les craintes conçues à leur égard se dissipèrent; le 25 on faucille les seigles, toute la nature sembla se réveiller sous cette chaleur vivifiante. Dès le 7, toute la vigne est en fleurs.

Le 1er du mois, nous éprouvâmes encore de fortes ondées avec accompagnement de tonnerre; le lendemain, la pluie tomba de rechef par intermittences, mais le beau temps nous arriva avec le nord-ouest les 3 et 4; le vent retourné au sud s'y maintint jusqu'au 10 avec un ciel parfaitement serein, ce jour il devient couvert, et nous avons une forte ondée dans la soirée; les trois jours suivants sont encore beaux, mais un orage à huit heures du soir nous verse de nouveau une très-forte ondée; pluie le lendemain, et dans la soirée orages à

deux reprises différentes. Le 15, journée assez belle, quoique le sud-ouest soufflât violemment; du 16 au 20, alternatives de pluie et de beau temps; du 20 au 25, retour du beau temps, le 25 averses, les 26 et 27 beau, les 28 et 29 tonnerre et orages par grand vent; les 30 et 31 furent de belles journées.

Nous avons eu dans ce mois 20 jours de beau temps, 7 de pluie ou averses;

4 de couvert ou très-nuageux;

5 de tonnerre et 3 orages.

Le vent à midi a soufflé nord-ouest 3 fois;

Sud ou sud-ouest 25 jours;

Calme, 3 jours.

Hygromètre en sécheresse 57°, minima 70°.

La grande température moyenne du mois a été de 23° 87;

La moyenne diurne, de + 18° 29;

La plus élevée observée le 28, de + 28°;

La plus basse observée le 21, de + 7°.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique de 27 pouces 11 lignes 1 point, ou 756 millimètres.

AOUT.

Comme le mois précédent, les vents du sud, sud-ouest ont encore été prédominants, aussi la température moyenne s'est-elle maintenue élevée et d'une manière soutenue, mais l'année était en retard à tel point que les raisins de primeur ont seulement commencé à changer de couleur à partir du 12 et que les premiers que l'on vit au marché n'y parurent que le 25, encore n'étaient-ils pas bien mûrs, tandis qu'ordinairement on en voit à l'Assomption, c'est-à-dire le 15 août. Le fait météorologique remarquable de ce mois fut l'apparition, vers le 22, d'une comète à longue traînée, mais peu brillante, dans la région du ciel nord-ouest; cette comète qui devait peu rester sur notre horizon n'y fut visible que très-rarement, le ciel ayant été constamment couvert dans la partie où

elle apparaissait. Sa chevelure était plus longue mais moins brillante que celle de la célèbre comète de 1811, qui nous laissa le souvenir d'une année si favorable aux biens de la terre, notamment à la production de la vigne. Si les comètes ont de l'influence sur la température, sur le plus ou moins de chaleur, on n'a point remarqué que celle-ci en ait produit d'aucune façon; peut-être cela doit-il être attribué à son peu de durée, et nous ne savons pas qu'aucune remarque d'aucun intérêt ait été faite à ce sujet, car l'année a été plutôt humide que sèche et a produit les résultats que l'on pouvait en attendre d'après les espérances que la température des mois précédents avait préparées ou influencées.

Le temps a été beau du 1er au 15; le tonnerre se fit entendre le 2 et le 4, sans qu'il y eût orage, nous étions alors sous l'empire du vent qui tempérait la chaleur; le 14, le vent ayant changé et passé au sud, ila mena de la pluie dans les journées des 15, 16 et 17; le beau temps reparut le 18 et dura jusqu'au 24; le vent étant chaud, le thermomètre s'éleva deux fois jusqu'à 30°. De légères ondées le 24. Nuageux beau, mais vent fort le 25, quelques coups de tonnerre le 26, grand vent de rechef le 27, il fait néanmoins beau. Pluie sans donner beaucoup d'eau pendant tout le 28, brouillard tombant en véritable pluie la matinée du 29, soirée variable avec tonnerre, belle journée ensuite et clôture du mois par une journée pluvieuse : telles sont les circonstances météorologiques à noter avec l'apparition de la comète le 22.

La rentrée des blés eut lieu partout sous les influences atmosphériques les plus favorables, ils étaient bien secs et de bonne qualité, mais leur rendement fut très-minime à cause de la continuité des pluies au moment de la floraison, qui est celui de la fécondation. Nous avons eu 20 journées de beau temps;

6 de pluie;

4 de couvert très-nuageux;

2 de brouillard;

4 de tonnerre, un orage.

Le vent à midi a soufflé nord ou nord-ouest 8 jours;
Sud ou sud-ouest 17 jours;
Calme, 6 jours.
Hygromètre maxima 56, minima 62.
La grande température moyenne du mois a été + 22,12;
La moyenne diurne de + 17,48;
La plus élevée observée les 22 et 23 de + 30°;
La plus basse observée le 30 de + 5°.
Hauteur moyenne du baromètre 27 pouces 10 lignes 4 points ou 754 millimètres.

Septembre.

Le nombre des beaux jours n'est plus aussi considérable qu'il l'avait été les mois précédents, c'est-à-dire en juillet et août, et pourtant septembre passe pour être sinon le plus beau, du moins un des plus agréables de l'année dans nos Vosges; nous n'éprouvâmes pourtant point de gelée, mais il y eut beaucoup d'humidité résultant de pluies partielles sous la prédominance bien marquée des vents du sud. Par suite de la tardivité de cette année, les fruits à noyaux, mirabelles, reines-Claude n'apparurent sur les marchés que du 1er au 4; leur durée se prolongea fort longtemps, puisque l'on pouvait encore s'en procurer en abondance à la fin du mois. Les quoiches, assez abondantes, ne parvinrent point à une maturité complète, elles restèrent dures et sans saveur.

La journée du 1er septembre commença par un temps couvert, le soleil parut à dix heures et nous jouîmes d'une belle journée d'automne; un orage éclata dans la nuit et nous versa de la pluie le lendemain; celles du 3 et du 4, le ciel se tint couvert, il fit néanmoins assez beau, quoique le vent du sud fût devenu assez frileux; le 5, couvert encore, mais changement qui, passé au nord, fut plus frileux encore, escorté les 6, 7 et 8 d'une pluie fine et maussade tombant comme brouillard; le 9 beau, et le 10, après une soirée de touffeur, averse à huit heures du soir; journée du 11 assez belle, ainsi

que celles du 12 et du 13, commencées par des brouillards qui, disparaissant, vers dix heures, s'achèvent par de belles et agréables soirées; celles des 14, 15 et 16 sont chaudes et belles, mais non exemptes de quelques gouttes de pluie; avec le 17, reparaît le vent du nord, il dura quatre jours qui furent marqués par un très-beau temps; il cède ensuite sa place au sud qui s'établit jusqu'à la fin du mois, et le beau se continue les deux jours suivants, mais ensuite vient de la pluie continue, son évaporation produisit du brouillard le jour suivant; à peine disparu, le temps se couvrit et un temps affreux régna toute la soirée avec le déchaînement des vents en véritable tempête; alternatives de pluie, d'orage et d'éclaircies les 26 et 27, et terminaison du mois par une pluie brumeuse.

Nous avons eu 14 jours de beau temps;

9 de pluie;

2 orages;

4 de brouillard;

6 de nuageux couvert.

Point de variation brusque du baromètre; sa moyenne fut de 27 pouces 10 lignes ou 753 millimètres, hauteur moyenne à peu près dans notre climat.

Le vent à midi a soufflé nord, 7 jours;

Sud ou sud-ouest, 19 jours;

Calme, 4 jours.

La grande température moyenne du mois a été + 18°,10;

La moyenne diurne de + 11°,85;

La plus élevée observée le 22 de + 22°,5;

La plus basse observée le 25 de + 3°.

Hygromètre maxima 59, minima 69.

Octobre.

Ce qui est assez rare dans notre pays, c'est l'absence de la gelée à l'époque où nous sommes arrivés, et si ce n'eût

été celle qui eut lieu le 14, toute faible qu'elle était, 0°, et qui a dépouillé les ceps de leurs feuilles dans les vignobles, le mois entier se serait passé sans cette circonstance atmosphérique qui caractérise le mois d'octobre : cet état de choses permit de retarder la cueillette des fruits d'automne, poires et pommes, qui furent très-abondantes jusqu'au 12 et même le 15; la vendange eut lieu généralement vers le 17 : peu fructueuse et de peu de qualité, telle fut son expression.

Encore sous les influences humides des vents du sud-sud-ouest et de la quantité de pluie tombée les derniers jours du mois précédent et le 1er de celui-ci, le 2, les eaux de la Moselle nous arrivent grossies, le 3, la température s'abaissa sensiblement, une giboulée de grésil blanchit la terre : c'était l'annonce de la première gelée accompagnée de brouillard dissipé vers 8 heures. La journée fut très-belle, point d'apparence de vent; jusqu'au 17, le temps fut couvert et il n'y eut que des alternatives de pluie assez fréquentes, en en exceptant les 9, 10 et 11 où il y eut brouillard et assez beau temps pour l'automne; du 20 au 28 au soir le ciel fut serein, mais la pluie survint alors et le lendemain et jours suivants furent brumeux et pluvieux; le 31 cependant fut signalé par un changement de vent passé au nord-ouest qui, après brouillard, nous ramena le beau temps.

Nous avons eu 14 ours de beau temps;
10 de pluie;
7 de nuageux couvert;
4 de brouillard;
1 de gelée;
1 de grésil.

Le vent à midi a soufflé nord-nord-ouest 4 jours;
Idem sud-sud-ouest 27 jours, dont 4 avec véhémence.
Hygromètre maxima 66°, minima 72°.
La grande température moyenne du mois a été + 15°,35;
La moyenne diurne de + 9,53;
La plus élevée observée le 28 de + 20°;
La plus basse observée le 4 de — 0, glace.

La moyenne des oscillations du baromètre 27 pouces 8 lignes 6 points ou 750 millimètres ;

Sa plus grande élévation 28 pouces 1 ligne le 23 par un temps clair ; la moindre 27 pouces 4 lignes le matin du 18, par la pluie.

Novembre.

D'épais brouillards se soutenant toute la journée et même la nuit ont signalé la période ouverte par ce mois, qui du reste a peu différé de ses analogues : peu de pluie à cause de l'absence des vents sud-sud-ouest qui n'ont régné que trois jours, le dominant a été cette fois le vent du nord qui nous a encore procuré quelques beaux jours, quoiqu'en maintenant la température à un degré assez bas ; les sources à la fin du mois commençaient à manquer.

La première journée a commencé par un temps superbe, le vent étant sud le matin passe au nord l'après-midi, son effet fut de nous amener des brouillards intenses les 4 jours suivants, qui furent absolument sombres : une légère éclaircie s'étant seulement produite le 5, et le brouillard ayant incessamment cherché à reparaître, il retombe en pluie le lendemain matin et le jour suivant pour faire place à de très-belles soirées ; il reparaît encore les jours consécutifs, tant ce temps brumeux paraît tenace. A partir du 10, trois faibles gelées avec temps serein, les 13 et 14 sont marqués par des éclaircies variées de pluie ; les 15 et 16 sont brumeux et couverts, ainsi que le 17, où, dans la soirée, l'on vit paraître la première neige mêlée à de la pluie ; au 18 on eut des éclaircies et le 19 une belle journée ; jusqu'au 26 le temps resta couvert, quelques rares percées de soleil ; le 27 fut serein, le 28 couvert, le 29 serein, et le 30 signalé par un brouillard qui ne se dissipa point. A partir du 16 jusqu'à la fin du mois le vent du nord a soufflé sans interruption avec grand hâle vers la fin du mois ; beaucoup de produits des jardins n'étaient point encore rentrés, parce que l'on se fiait sur l'insignifiance

des gelées éprouvées jusqu'alors, mais celles qui eurent lieu les deux derniers jours, — 5 et 7 degrés, ont tout flétri.

Ce mois nous a présenté les données suivantes :

Beaux jours.	13;
Pluie.	3;
Couverts	7;
Brouillard.	7;
Gelée.	11.

La grande température moyenne du mois a été + 8°,57;

La moyenne diurne de + 4,81 ;

La plus élevée observée le 6 de + 19°;

La plus basse observée le 30, de —7°.

Le vent à midi a soufflé nord-nord-ouest 21 jours;

Sud-sud-ouest 3 ;

Calme 6.

La moyenne des oscillations du baromètre de 27 pouces 11 lignes 7 points ou 757 millimètres;

Sa plus grande hauteur observée le 10 de 28 pouces 3 lignes le matin, coïncidant avec des vapeurs et une belle journée; sa moindre élévation, le 17 au soir, signalée par l'apparition de la première neige mêlée à beaucoup de pluie; en somme, cet instrument a mesuré dans ce mois une hauteur inaccoutumée en rapport avec le vent régnant.

Hygromètre maxima 70°;

Minima 73.

Décembre.

Jusqu'alors l'hiver s'était encore peu fait sentir, les deux derniers jours de novembre seuls avaient été froids ; mais le mois de décembre en entier fut très-rigoureux, et remarquable surtout par l'intensité du froid et de la gelée qui sévirent sans trêve la dernière semaine, où le thermomètre descendit deux fois jusqu'à 22° au-dessous du point de congélation, froid excessif et qu'il est très-rare de constater à cette époque, les plus fortes gelées n'ayant ordinairement

lieu qu'en janvier ou février. Du 1er décembre au 31, il gela tous les jours, excepté un, le 6; la neige fut permanente à partir de la nuit du 15 au 16, et tomba plus ou moins presque tous les jours, constamment fine et chassée par des vents impétueux, qui la faisaient incessamment tourbillonner dans les airs, la relevant de terre et des toits quand elle ne s'échappait point des nuées; cette neige s'amoncela au point d'intercepter les communications; à la fin de l'année, mesurée en rase campagne, elle atteignait 33 centimètres de hauteur, tandis qu'en d'autres lieux, dans la montagne surtout, elle s'élevait à plusieurs mètres.

Beaucoup de temps sombre et de brouillards, 6 jours de neige et point de pluie, ce qui, en certains endroits, était devenu une calamité par le défaut d'eau, les sources n'ayant pu être ravivées par cette température, et la rigueur de la deuxième quinzaine sont les circonstances météorologiques remarquables qui ont caractérisé cette époque, dont voici le détail :

La première semaine fut marquée par du beau temps et deux jours de brouillards; du 7 au 10, couvert, du 11 au 14, serein, le 14, un peu de verglas, et la nuit il tomba un centimètre de neige fine bientôt congelée; elle resta sur le sol, à laquelle vint s'ajouter celle qui tomba du 15 au 20, toujours fine à cause du froid et ne produisant pas beaucoup de volume; les 21 et 22, brouillards épais, nouvelle neige le 23 dans la nuit, après une journée de temps couvert; le 24 demi-clair et bise très-froide et pénétrante; 25 et 26 serein, froid excessif, la rivière gelée en entier; le 27, clair encore, mais légères bandes de nuages, petite neige pendant la soirée, mais plus dense pendant la nuit; elle continue faiblement le 28, le 29, le vent du nord est très-froid, le soleil se montre peu, il est incessamment obscurci par d'épais nuages. Le sud-ouest hurlant avec violence paraît le 30, il fait de nouveau tourbillonner la neige qui tombe résolument le 31.

Les vents du nord-nord-ouest ont souvent alterné avec ceux

du sud-sud-ouest, il y eut calme 9 jours. Les premiers ont eu l'empire de l'atmosphère pendant 14 jours, les seconds 8 jours, ceux du sud-ouest, très-impétueux, ont duré 3 jours.

La grande température moyenne du mois a été—0,13;

La moyenne diurne de — 3°,96,

Température qui n'avait pas encore été remarquée en ce siècle;

La plus élevée observée le 5 de + 9°;

La plus basse observée les 26 et 30 de — 22°.

Nous avons eu 12 jours de beau temps;

13 de couvert;

6 de brouillard;

6 de neige,

Et 30 de gelée.

Hygromètre maxima 71°, minima 75.

La moyenne des oscillations dans le tube barométrique de 27 pouces 8 lignes ou 749 millimètres;

Plus grande élévation 28 pouces 11 lignes le 1er, — il a fait beau;

Moindre élévation 27 pouces 5 lignes le 20, — il y eut brouillard épais, éclaircies.

RAPPORT

FAIT A M. LE PRÉFET DES VOSGES

SUR LES

ACCROISSEMENTS DES COLLECTIONS

DU MUSÉE DÉPARTEMENTAL

DANS LE COURANT DE 1853,

PAR M. JULES LAURENT, DIRECTEUR,

Membre titulaire.

MONSIEUR LE PRÉFET,

En vous rendant compte de l'emploi des crédits alloués pour les dépenses ordinaires du musée et pour la recherche des antiquités pendant l'exercice de 1853, je vous ai parlé de l'acquisition de monnaies, de médailles, de bijoux, de fragments en bronze et en pierre; d'une planche en cuivre gravée, d'un émail de Limoges et d'un tableau : je vais avoir l'honneur de vous en donner une description plus détaillée.

Je vous dirai d'abord que le nombre des monnaies et médailles recueillies pour la collection par voie d'achat, d'échange et de don a été moins considérable en 1853 qu'en 1852, et surtout que dans les sept premiers mois de l'année courante; en effet, le nombre des monnaies acquises cette

année dépasse déjà cent (100), tandis que dans l'année 1853 il n'a été que de 54 qui sont :

1° Une médaille de la Gaule Belgique en potin.

2° Onze médailles romaines dont deux en moyen bronze frappées sous les empereurs Marc-Aurèle et Dioclétien. Cette dernière médaille, d'une conservation parfaite et trouvée entre Deycimont et Lépanges avec une vingtaine d'autres sans importance, a été donnée au musée départemental par M. le docteur Mougeot, membre du conseil général. A l'intérêt que lui donne le lieu de sa découverte et sa parfaite conservation, cette médaille joint celui qu'offre une légende tout à fait insolite inscrite autour de la tête : ordinairement de ce côté, on lit *Diocletianus P. faug., Jovius Diocletianus, Aug. Imp. C. Diocletianus, ou D. N. Diocletianus Aug.*, tandis que sur la médaille de Lépanges c'est une légende de revers : *Virtus Diocletiani Aug.*

Les neuf autres médailles en argent sont des deniers de la famille Julia, d'Auguste, Galba, Vespasien, Nerva, Trajan, Julia Domna, Alexandre Sevère et Julia Mamæa, dont quatre ont été donnés par MM. Sabourin, directeur des postes à Épinal, et L. Cretenoy, de Tatignécourt.

3° Dix-neuf monnaies, médailles et jetons de France, parmi lesquels sont deux monnaies d'or : l'une est un tiers de sol mérovingien frappé à Auxerre dont l'avers est très-curieux, car de la tête on n'a laissé que la chevelure, remplaçant la face par les quatre lettres ADIO du mot VADIONI, nom du monétaire qui l'a frappée ; la deuxième est un beau louis de 1668, et les autres pièces en argent, billon et cuivre, sont des évêques de Clermont, des villes de Strasbourg et de Hagueneau, des rois Charles V, Henri IV, Louis XIV, Louis XV, Louis XVI, Louis-Philippe, et des empereurs Napoléon 1er et Napoléon III. Les pièces en cuivre sont des derniers règnes et ont été données par MM. Boulay, aubergiste à Épinal, Chapellier, instituteur primaire, Didier, employé à la Préfecture, et Flot, caissier du comptoir d'escompte. M. Bernard, des Arrentés-de-Corcieux, a donné un quart d'écu

de Henri IV, et moi-même j'ai donné deux médailles frappées en l'honneur, l'une de Jeanne-d'Arc, et l'autre de Gretry.

4° Vingt-cinq monnaies, médailles et jetons de Bar, de Toul, de Metz et du duché de Lorraine, parmi lesquels sont des raretés. Je vous citerai, Monsieur le Préfet, un blanc d'Édouard III, duc de Bar; un denier de Pibon, évêque de Toul, donné par M. Lallement, curé de Dompaire; des deniers des évêques de Metz Adelberon III, Thierri III et Frédéric de Pluvoise; quatre jetons de la vacance du siége épiscopal, de deux échevins et du maréchal de Belle-Isle, gouverneur de Metz : deux de ces jetons ont été donnés par M. Dufresne, conseiller de préfecture de la Moselle; enfin un denier d'un Thierri, duc de Lorraine, donné par M. Gérardgeorge, marchand de fer à Épinal, et des pièces de Ferri III, Jean Ier, René II, Charles III, Charles IV, Léopold et François III.

Le denier de l'évêque Adelberon III et un autre denier aux mêmes types, mais anonyme, ont été frappés à Épinal, et leur acquisition a été d'autant plus utile qu'ils m'ont donné la possibilité de déterminer un troisième denier, depuis longtemps dans la collection, mais dont le mauvais état m'avait laissé dans le doute et forcé de le réléguer aux pièces incertaines. Maintenant, grâce aux deux deniers d'Épinal acquis en 1853, j'ai pu d'abord attribuer cette monnaie au même atelier monétaire, et ensuite à Bruno, le seul des prélats messins de cette époque dans le nom duquel on retrouve les trois seules lettres VNO qui se lisent au droit. On ne connaissait pas de monnaie de cet évêque mis sur le siége de Metz par l'empereur Henri IV, qui en avait chassé Hériman, zélé partisan du pape Grégoire VII. Cependant Bruno avait occupé le siége épiscopal pendant plus d'un an, et, placé par l'empereur, il avait dû jouir, bien qu'intrus, des droits régaliens qui étaient une délégation de la puissance temporelle. Notre denier vient à l'appui de cette supposition et comble une lacune dans la suite, si riche déjà, des monnaies des évêques de Metz.

Mais la pièce sans contredit la plus rare qui soit entrée dans le médaillier en 1853, et même depuis longtemps, c'est celle du duc Théodoric. Cette précieuse monnaie, entièrement inconnue, est une copie du denier d'Henri IV, frappé à à Strasbourg. A l'avers la tête de face couronnée est remplacée par une tête aussi de face, mais couverte d'un capuchon de mailles, autour de laquelle est une légende presque fruste; cependant les lettres *LO* qu'on y lit encore peuvent faire supposer avec une grande apparence de raison que le mot inscrit en légende était *Lotaringie;* quant à la légende du revers, quoique incomplète, il n'y a aucune difficulté à y lire TEODERIC DVX, et en monogramme cruciforme dans le champ de la pièce TVLLVM. C'est donc à Toul que notre monnaie a été frappée lorsque régnait l'empereur Henri II, et au duc bénéficiaire Théodoric Ier qu'elle doit être attribuée.

5° Enfin deux monnaies des archevêques de Trèves, Rudolph et Baudoin : celle de ce dernier est une imitation de la jolie obole au fantassin combattant de Thiébaut II, dont le musée possède déjà plusieurs copies frappées par des seigneurs lorrains.

Les petits objets en or, fer, bronze, ivoire, terre cuite, verre et pierre, sont : un fragment de chaîne antique en or pur; une bague antique en fer, avec chaton en pierre dure, sur laquelle est gravé en creux un oiseau; une pâte de verre antique représentant un amour faisant combattre deux coqs; deux coutelas et un fer de lance des gallo-francs; des plaques de baudrier en bronze ornées de dessins rappelant ceux de la médaille gauloise de VINDIA; des anneaux, une clef, un style, une fibule et un fragment de bracelet en bronze; des marques de jeu et un manche de couteau antique en ivoire; un fragment de frise en pierre sur lequel est représenté un guerrier fuyant; une de ces statuettes en terre cuite que l'on trouve en si grand nombre dans les sépultures égyptiennes, et trois vases antiques en poterie commune.

Les plaques de baudrier trouvées dans un tombeau, le fragment de bracelet et la statuette égyptienne ont été donnés

par MM. Coussin, de Haréville (Haute-Marne), Remy, de Girmont, et Doridant, de Bruyères.

La planche en cuivre gravée rappelle un fait intéressant de l'histoire de la Lorraine, le siége du château de Moyen, près de Rambervillers, fait par le maréchal du Hallier, gouverneur pour Louis XIII du duché de Lorraine et de Bar. Une faible garnison de cent hommes du régiment de Saint-Baslemont, commandée par le capitaine Touvenin, défendait la place; six semaines elle résista à l'armée française, et ce ne fut que lorsque deux longues brèches eurent été faites à la muraille que le commandant consentit à capituler aux conditions que lui-même avait posées.

Il est à regretter que ce soit Collignon, un artiste lorrain, qui ait gravé cette planche; disciple de Callot, il aurait dû s'inspirer de cette belle réponse, pleine de patriotisme, que fit son maître à Louis XIII qui lui demandait de graver le siége de Nancy : « *J'aimerais mieux me couper le pouce que de rien faire contre l'honneur de mon prince et de mon pays.* » Non-seulement Collignon grava le siége de Moyen, mais encore il inscrivit au-dessous : *Plan du chasteau de Moyen, anciennement dit Quiquengrogne, basti en 1441, assiégé par Monseigneur du Hallier, gouverneur des duchés de Lorraine et de Bar, l'an 1639, présenté et dédié à mon dit Seigneur.* François Collignon.

L'émail représente Saint-Thomas d'Aquin en buste, la tête nimbée, tenant devant lui un ostensoir; une colombe voltigeant près de son oreille indique que c'est par l'inspiration de l'Esprit-Saint qu'il fonda la fête du Saint-Sacrement; des ornements en relief blanc et or, d'un goût parfait, encadrent cette jolie peinture faite par J. Claudin, célèbre émailleur du seizième siècle dont les ouvrages sont très-recherchés des amateurs.

Enfin, le tableau est un portrait de femme vêtue d'une robe de satin; elle est de grandeur naturelle vue jusqu'aux genoux, placée dans un paysage, et à côté d'elle sont des moutons; c'est une bonne peinture du siècle de Louis XIV,

largement faite et d'un dessin pur; elle sera d'une grande utilité aux jeunes gens qui viendront étudier les arts, elle leur fera voir que, sans cesser d'être vrai, on peut éviter de copier toutes les pauvretés qui sont dans la nature, et que c'est se tromper étrangement que de faire consister la réalité dans la représentation servile du laid et de l'ignoble.

La vue des toiles grandes, belles, conçues et exécutées largement, n'est pas utile seulement à ceux qui se destinent à l'étude de la peinture; elle influe aussi sur les idées des masses indifférentes en apparence aux arts, elle fait naître chez elles, indépendamment de leur volonté, le goût du grand et du beau, et contribue puissamment à leur développement moral et intellectuel.

C'est dans ce but que je voudrais pouvoir, chaque année, augmenter de quelques beaux tableaux notre galerie, et j'ose espérer, Monsieur le Préfet, que vous voudrez bien m'aider à réaliser ce projet.

LISTE

DES

OUVRAGES, JOURNAUX, MÉMOIRES, ETC.,

imprimés ou manuscrits,

ADRESSÉS A LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DES VOSGES,

DEPUIS SA DERNIÈRE SÉANCE PUBLIQUE DU 28 SEPTEMBRE 1853.

Annuaire de la Société des antiquaires de France pour 1852 et pour 1853.

Bulletin de la Société géologique de France.

Notices archéologiques par M. Victor Simon, de Metz.

Journal de la Société d'archéologie et du Comité du musée lorrain.

Journal d'instruction populaire.

Journal d'agriculture de la Côte-d'Or.

Compte rendu à la Société d'Émulation sur les accroissements des galeries d'histoire naturelle du musée vosgien, par M. le docteur Mougeot, père, associé libre.

Mémoires de la Société linnéenne de Normandie.

Bulletin de la Société académique de Laon.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère.

Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

Journal d'agriculture de la Société d'Émulation de l'Ain.

Recueil des publications de la Société havraise des études diverses.

Bulletin de la Société archéologique de Sens.

Publications de la Société de la morale chrétienne.

Flore d'Alsace, par M. Kirschleger, livraisons parues.

Cosmos, nos de l'année 1852—53.

Coup d'œil sur l'industrie des broderies dans le département des Vosges et son influence sur la santé, la moralité et l'avenir des populations, par M. le docteur Haxo, secrétaire perpétuel. Manuscrit.

Le bon cultivateur de Nancy.

Catalogue raisonné des collections lorraines, de M. Noël, de Nancy, tome 3e.

Observations sur le mémoire de M. Digot, intitulé : Recherches sur le véritable emplacement de la ville Andésina ou Indésina, par M. de Beaulieu, membre de la Société des antiquaires de France, correspondant de la Société d'Émulation.

Bulletin de l'Athénée du Beauvaisis.

Complément de la Notice sur l'école préparatoire de médecine et de pharmacie de Nancy, par M. E. Simonin, directeur.

Travaux de l'Académie impériale de Reims.

Bulletin des travaux de la Société d'horticulture de la Seine.

Mémoires de la Société d'agriculture et de commerce de Caen.

L'Agriculteur praticien, publié par Goin. Tous les nos parus.

Bulletin de la Société académique de Poitiers.

Mémoire sur les couches qui joignent l'arrondissement de Toul au département de la Meuse, suivi de quelques considérations sur l'état actuel de la vigne, par M. Husson, pharmacien à Toul, membre correspondant.

Maladie de la pomme de terre. Programme d'essais comparatifs de pommes de terre, pour 1853—1854, par

M. Châtel, membre de la chambre consultative d'agriculture de Vire.

Compte rendu des travaux de la Société d'histoire naturelle de Bâle, en langue allemande.

Bulletin de la Société d'Émulation de Rouen.

Recueil agronomique, industriel et scientifique de la Société d'agriculture de la Haute-Loire.

Compte rendu des travaux de la Société de médecine de Nancy.

Annuaire de la Société philotechnique, 1853.

Recherches sur la chaux carbonatée dans les Vosges, par le docteur Carrière, de Saint-Dié, membre associé libre.

Guide du pisciculteur, par le docteur Haxo, secrétaire perpétuel.

L'Amour du lieu natal, couplets par M. A. Montémont, correspondant.

Bibliothèque universelle de Genève, année 1853.

Rouissage des plantes textiles, mode français, par M. L. Tervagne.

Quelques mots sur les maladies des verriers et des tailleurs de cristaux, par le docteur Putegnat de Lunéville, membre correspondant.

Mémoire sur la glycérine et son application aux diverses branches de l'art médical, par Cap, membre de l'académie de médecine.

Revue des Deux-Mondes, année 1853.

Revue britannique, année 1853.

Mémoire sur la digitilane et la digitale, par MM. Homolle et Quevenne, extrait des *Archives de physiologie*, par Bouchardot.

Notice sur un nouveau spécimen oculi, par M. de Tadini, médecin-oculiste, correspondant.

Mémoire sur la maladie des feuilles du mûrier, par M. d'Hombres-Firmas.

Bulletin des Sociétés savantes, n[os] parus.

Sur les guanos du commerce, par M. Girardin, de Rouen.

Notice sur la coloration accidentelle du silex; expériences sur les animaux au moyen du chloroforme et de l'éther, par le même.

Mémoire sur les tourteaux de graines oléagineuses, par le même.

Examen chimico-légal de diverses substances alimentaires ayant occasionné des accidents, par le même.

Sur le pain mixte de blé et de maïs, par le même.

Rapport sur les travaux de l'Académie de Rouen, pendant l'année 1852—53, par le même.

Note pour servir à l'étude du lait, par le même.

Note sur deux nouvelles substances tinctoriales, par le même.

Coup d'œil sur la pisciculture, son origine, ses progrès, sa situation actuelle, par le docteur Haxo, secrétaire perpétuel. Manuscrit.

Recherches sur le régime alimentaire et les habitudes hygiéniques des classes laborieuses, par le même. Manuscrit.

Études physiologiques sur les animalicules des infusions végétales, par M. Paul Laurent, professeur à l'école forestière, membre correspondant, 1er volume.

Météorologie statistique pour l'année 1853, par M. Berher.

De la vieillesse étudiée comme maladie, 2e édition, par le docteur Turck, associé libre.

De la constitution chimique et physique des eaux minérales des Vosges, par M. Ach. Pommier, de Mirecourt.

Livre de poste de l'Empire français.

Le bon jardinier pour 1854.

Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.

Journal d'agriculture pratique pour le midi de la France.

Rapport fait à l'Institut sur les travaux de M. Alexis Perrey, membre correspondant.

De la curabilité des luxations fémorales congénitales, par M. le docteur Gilbert d'Hercourt, membre correspondant.

Nouvelles recherches de bibliographie lorraine, par M. de Beaulieu.

Un mot sur le choléra, suivi d'une instruction pratique sur les moyens de le prévenir, de s'en préserver, de le combattre, par le docteur Haxo, secrétaire perpétuel.

Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation, numéros parus.

Mémoire de la Société d'agriculture d'Angers.

Note sur la fièvre pernicieuse comateuse, par M. le docteur Liégey, de Rambervillers.

Vingt et un jours de choléra épidémique à Contrexéville, par le docteur Baud, inspecteur des eaux, membre correspondant. Manuscrit.

Quelques cas de fièvre cholérique ou de choléra modifié et d'essence périodique, par M. le docteur Liégey, de Rambervillers, correspondant.

Mémoire sur la constitution médicale d'une contrée des départements de la Meurthe et des Vosges, et sur les névroses fébriles, par le même.

Variétés agricoles, par M. Chapellier, instituteur à Épinal, membre titulaire.

PROGRAMME

DES

PRIMES ET MÉDAILLES



A DÉCERNER EN 1854.

I. PRIMES SPÉCIALES

réservées à l'arrondissement de Mirecourt.

A l'exploitation la mieux dirigée, entretenant le mieux, relativement à sa surface, la plus forte proportion du meilleur bétail, une prime de . . . . 200 fr.

A l'amélioration des fromages. 100

Aux irrigations les mieux entendues 100

Aux cultures fourragères de toute nature 100

II. PRIMES ORDINAIRES

attribuées à tout le département.

1° CRÉATION ET IRRIGATION DES PRAIRIES.

Une médaille d'argent ; prime en numéraire ; mentions honorables.

2° CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

Deux médailles d'argent, dont une grand module ; primes en numéraire ; mentions honorables.

3° DÉFRICHEMENT
ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

Deux médailles d'argent, dont une grand module ; primes en numéraire ; mentions honorables.

4° DESSÉCHEMENT
ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS HUMIDES ET MARÉCAGEUX AU MOYEN DU DRAINAGE.

Une médaille d'argent et une prime en numéraire, dont la valeur sera proportionnée à l'étendue et à l'importance des travaux.

5° INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS
DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS, APPLIQUÉS SPÉCIALEMENT A LA CONSTRUCTION DES INSTRUMENTS ARATOIRES.

Médaille d'argent, grand module, avec prime en numéraire; médaille d'argent, petit module, avec prime en numéraire.

6° REPEUPLEMENT ET CRÉATION DES FORÊTS
DE LA CONTENANCE D'UN HECTARE, AU MOINS, PAR LES PARTICULIERS, ET DE CINQ PAR LES COMMUNES.

Médaille d'argent, grand module.

7° CONSTRUCTION ET ENTRETIEN PAR LES COMMUNES
DES CHEMINS D'EXPLOITATION, OFFRANT A L'ENLÈVEMENT DES RÉCOLTES LA PLUS GRANDE FACILITÉ POSSIBLE.

Médaille d'argent et prime en numéraire.

8° REPEUPLEMENT
D'UN COURS D'EAU AU MOYEN DE LA PISCICULTURE.

Médaille d'argent et prime en numéraire.

ORGANISATION

DU

PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ

EN 1854.

BUREAU.

PRÉSIDENT D'HONNEUR, M. *Bourlon de Rouvre*, préfet des Vosges.

PRÉSIDENT ANNUEL, M. *Maud'heux*, avocat.

PRÉSIDENT HONORAIRE, M. H. *Siméon*, sénateur, ancien préfet des Vosges.

VICE-PRÉSIDENT, M. *Claudel*, ancien notaire.

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, M. *Haxo*, docteur en médecine.

SECRÉTAIRES ADJOINTS, MM. *Leroy*, avocat, et *Berher*, entomologiste.

TRÉSORIER, M. *Guery*, archiviste de la préfecture des Vosges.

COMMISSIONS ANNUELLES.

1° COMMISSION D'ADMISSION.

MM. *Berher*, président, *Claudel, Leroy, Guery, Defranoux*.

2° COMMISSION DE COMPTABILITÉ.

MM. *Mougeot*, président, *Schoël-Dolfus, Grillot, Berher, Claudel*.

3° COMMISSION DE RÉDACTION ET DE PUBLICATION.

MM. *Leroy,* président, *Chapellier, Depéronne, Defranoux, Cherest.*

4° COMMISSION DES PRIMES.

MM. *Claudel,* président, *Berher, Gahon, Leroy, Guery.*

5° COMMISSION D'AGRICULTURE.

MM. *Mougeot,* président, *Claudel, Chapellier, Gahon, Berher, Drappier, Schoël-Dolfus.*

6° COMMISSION DES ANTIQUITÉS.

MM. *Grillot,* président, *Laurent, Gahon, Reiveilliez, Guery.*

MEMBRES TITULAIRES RÉSIDANT AU CHEF-LIEU.

MM.

BOURLON DE ROUVRE, Préfet des Vosges, Président d'honneur.
MAUD'HEUX, avocat, Président annuel.
BAUDRILLARD, inspecteur des forêts.
BERHER, entomologiste.
CHAPELLIER, instituteur.
CHEREST, professeur de mathématiques au collége d'Épinal.
CLAUDEL, ancien notaire.
COUNIOT, pharmacien.
CROUSSE, docteur-médecin.
DEBLAYE, propriétaire.
DEFRANOUX, inspecteur des contributions indirectes à Épinal.
DEPÉRONNE, greffier du tribunal civil.
DRAPPIER, docteur en médecine.
FERRY, avocat, maire d'Épinal.
GAHON, architecte.
GARNIER, docteur en médecine.

GLEY, professeur au collége d'Épinal.
GRILLOT, architecte du département.
GUERY, archiviste de la préfecture des Vosges.
HAXO, docteur-médecin, secrétaire perpétuel.
LEMOYNE, ingénieur en chef du département.
LEROY, avocat.
LAURENT, conservateur du musée.
MANSUY, docteur en médecine.
MAUD'HEUX fils, avocat.
MOUGEOT, percepteur.
REIVEILLIEZ, ingénieur civil, architecte de la ville.
RUAULT, propriétaire.
SABOURIN, directeur des postes.
SCHOEL-DOLFUS, ancien directeur de la fabrique de produits chimiques.
VADET, propriétaire.

MEMBRES ASSOCIÉS LIBRES RÉSIDANT DANS LE DÉPARTEMENT.

MM.
BLONDIN, avoué et président du comice agricole de Saint-Dié.
BUFFET (Louis), avocat à Mirecourt, ancien ministre de l'agriculture.
CARRIÈRE, docteur-médecin à Saint-Dié.
CHEVREUSE, docteur-médecin à Charmes.
DANIS, architecte à Remiremont.
DERAZEY, juge à Épinal.
DE L'ESPÉE, propriétaire à Charmes.
FERRY (Edouard), avocat à Saint-Dié.
GAUDEL, pharmacien à Bruyères.
GAULARD, professeur à Mirecourt.
GIRARDIN, pharmacien à Neufchâteau.
GRANDGEORGES, ancien notaire à Dompaire.
HENNEZEL (D'), maire à Bettoncourt.
HOUEL, ancien principal à Saint-Dié.
HUSSON-DURAND, négociant à Mirecourt.

JACQUOT, docteur en médecine à Bains.
JACQUEL, curé à Liézey.
LEBRUN, architecte à Saint-Dié.
LENFANT, juge de paix à Mirecourt.
LEQUIN, directeur de la ferme-école à Lahayevaux.
LIÉGEY, docteur-médecin à Rambervillers.
MALGRAS, principal du collége à Mirecourt.
MAMELET, médecin à Bulgnéville.
MENESTREL, docteur en médecine à Serécourt.
MERLIN, ancien chef d'escadron d'artillerie à Bruyères.
MOUGEOT, docteur-médecin à Bruyères.
MOUGEOT fils, id.
NAVILLE, praticulteur à Charmes.
NOEL, président du comice agricole de Remiremont.
PIERROT, curé à Trémonzey.
PRUINES (DE), maître de forges à Sémouze (Xertigny).
PUTON, géologue à Remiremont.
RESAL, avocat à Dompaire, ancien Représentant.
THOMAS (Prosper), homme de lettres à Remiremont.
TURCK, docteur-médecin à Plombières.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM.
ALBERT MONTÉMONT, homme de lettres à Paris.
ALLONVILLE (D'), ancien préfet à Maroles (Seine-et-Oise).
ALTMAYER, propriétaire à Saint-Avold.
AUBRY-FEBVREL, négociant à Paris.
BAZELAIRE (DE), ancien attaché au ministère des cultes, à Lyon.
BEAULIEU, membre de la Société des antiquaires de France, à Paris.
BEAUPRÉ, vice-président du tribunal civil de Nancy.
BÉGIN, docteur en médecine à Paris.
BERTHIER, propriétaire à Roville (Meurthe).
BILLY (DE), ingénieur en chef des mines à Paris.
BLAISE (des Vosges), professeur d'économie politique à Paris.

BONFILS (DE), ancien sous-préfet à Mirecourt.

BONNAFOUS, directeur du jardin national à Turin.

BOULAY (de la Meurthe), Sénateur à Paris.

BRACONNOT, correspondant de l'Institut, directeur du jardin des plantes de Nancy.

BUFFÉVENT (DE), ancien conservateur des forêts à Strasbourg.

CHARLIER, inspecteur des forêts à Caudebec.

CHERRIER, ancien sous-préfet à Paris.

CHRÉTIEN, professeur d'agriculture à l'école normale de Nancy.

CLAUDEL, ingénieur civil à Paris.

COLLIN, professeur de philosophie au collége de Strasbourg.

COLLOMB (Edouard), chimiste à Paris.

CRESSANT, directeur de la ferme expérimentale d'Artfeuille.

CUNAT, chirurgien-major en retraite et bibliothécaire à Dijon.

DELESSE, ingénieur des mines, professeur à la faculté des sciences de Besançon.

DEMIDOFF (Anatole), propriétaire de mines aux monts Ourals (Russie).

DENIS fils, docteur en médecine à Toul.

DESBŒUFS, statuaire à Paris.

DIDELOT, ancien député des Vosges.

DIDION, ingénieur des ponts et chaussées à Niort.

DIGOT, avocat, docteur en droit à Nancy.

DOMPMARTIN, docteur en médecine à Dijon.

DRAHEN, docteur en médecine à Besançon.

DUMONT, substitut à Saint-Mihiel.

ESTOCQUOIS (D'), professeur à la faculté des sciences de Besançon.

GAILLARDOT, docteur en médecine à Saïda (Syrie).

GAND, inspecteur forestier.

GÉHIN (dit Vérusmor), homme de lettres à Cherbourg.

GÉNIN, ancien chef de division au ministère de l'instruction publique.

GIGAULT-D'OLINCOURT, ingénieur civil à Bar-le-Duc.

GILBERT-D'HERCOURT, directeur de l'institut orthopédique de Lyon.

GLEY, agent comptable en Afrique.

GLŒSNER, professeur à Liége.

GOBRON, ancien élève de Roville.

CODDE DE LIANCOURT, fondateur de la société des naufrages à Paris.

GODRON, docteur en médecine, recteur de l'académie de l'Hérault.

GUIBAL père, juge de paix à Nancy.

GUILLAUME, curé de Mézières-lez-Vic (Meurthe).

HAUSMANN, sous-intendant militaire.

HUBERT, naturaliste à Yverdun.

HUSSON, pharmacien à Toul.

JOLY, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Nevers.

KIRSCHLEGER, professeur de botanique à Strasbourg.

LANGUET DE SIVRY, propriétaire à Arney-le-Duc (Côte-d'Or).

LECOQ, géologue à Clermont-Ferrant.

LEMARQUIS, juge à Nancy.

LEBESQUE, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux.

LEPAGE, archiviste de la préfecture de Nancy.

LEVAILLANT DE BOVENT, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Besançon.

LEVALLOIS, ingénieur en chef des mines de la Meurthe et de la Moselle.

LHER (Paul), ancien membre du conseil général des Vosges, à Strasbourg.

LIONNET, professeur de mathématiques au collége Louis-le-Grand à Paris.

MAIMAT, officier en retraite.

MALGAINE, ancien député de la Seine, membre de l'académie de médecine de Paris, professeur à l'école de médecine.

MANSION, ancien directeur de l'école normale primaire de Melun.

MARANT fils, cultivateur à Rimaucourt.

Martel, officier au 5e régiment de hussards.

Martins, professeur à la faculté de médecine de Montpellier.

Masson, président de chambre à la cour d'appel de Nancy.

Maulbon d'Arbaumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Vesoul.

Mauléon (de), directeur-fondateur du *Recueil industriel et des beaux-arts*, à Paris.

Mirbeck (de), officier en retraite à Barbas (Meurthe).

Monicault (de), ancien préfet des Vosges.

Monnier, propriétaire, président de la société centrale d'agriculture de Nancy.

Meaume, professeur à l'école forestière.

Nodot, directeur du musée de Dijon.

Noel, notaire honoraire et avocat à Nancy.

Nollet-Fabert, à Nancy.

Ottmann père, ancien capitaine d'artillerie à Strasbourg.

Oulmont (d'Épinal), docteur en médecine à Paris.

Pensée, professeur de dessin à Orléans.

Péricault de Gravillon, chef d'escadron d'état-major à Paris.

Perrey, professeur de la faculté des sciences à Dijon.

Petot, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Napoléon-Vendée.

Pierrard, ancien officier du génie à Verdun.

Pinet, avocat à la cour d'appel à Paris.

Piroux, directeur de l'institut des sourds-muets à Nancy.

Poirel, premier président.

Putegnat, docteur en médecine à Lunéville.

Riant (l'abbé), principal du collége de Roufach (Haut-Rhin).

Riquet, médecin vétérinaire principal à Paris.

Salmon, ancien Représentant du peuple, à Saint-Mihiel.

Saucerotte, docteur en médecine, professeur au collége de Lunéville.

Siméon (Henry), ancien député des Vosges, Sénateur.

Simon, juge au tribunal civil à Metz.

SIMONIN, professeur à l'école de médecine de Nancy.

SOYER-WILLEMET, secrétaire de la société centrale d'agriculture de Nancy, bibliothécaire en chef de la même ville.

SOULACROIX, ancien chef de division au ministère de l'instruction publique.

TADINI (DE), médecin oculiste à Lunéville.

THÉVENIN, substitut à Perpignan.

THIÉBAUT DE BERNÉAUD, bibliothécaire de la bibliothèque Mazarine, à Paris.

THURMANN, géologue, président de la société jurassienne d'émulation, à Porentruy.

TOUSSAINT, agriculteur à Stuttgard.

TURCK, docteur en médecine à Paris.

TURCK (Amédée), fondateur de l'école d'agriculture de Sainte-Geneviève, près Nancy.

VAGNER, homme de lettres à Nancy.

VALDEZEY, docteur en médecine à Liancourt.

VERGNAULD-ROMAGNÉSIE, négociant à Orléans.

VIAL, conservateur des forêts à Chaumont.

VILLEPOIX (DE), ancien professeur d'agriculture à Roville.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE 2e CAHIER DU TOME VIII. — ANNÉE 1853.


Digitized by Google





